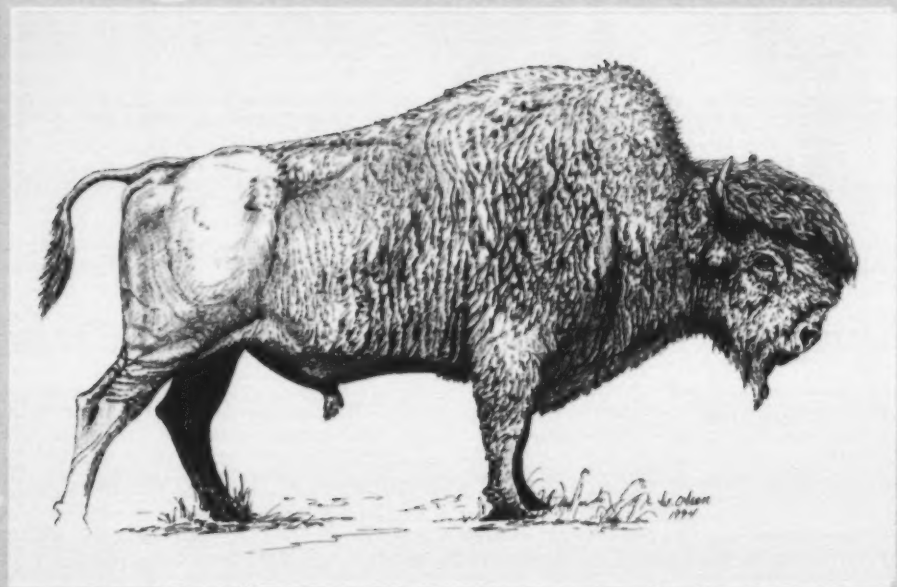
Loi sur les espèces en péril
Série de Programmes de rétablissement

Programme de rétablissement du bison des bois (*Bison bison athabascae*) au Canada

Bison des bois



2018

Gouvernement du Canada
Government of Canada

Canada

Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2018. Programme de rétablissement du bison des bois (*Bison bison athabascae*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, ix + 68 p.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes portant sur le rétablissement, veuillez consulter le Registre public des espèces en péril[1].

Illustration de la couverture : Illustration gracieusement fournie par Wes Olson.

Also available in English under the title
"Recovery Strategy for the Wood Bison (*Bison bison athabascae*) in Canada"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2018. Tous droits réservés.
ISBN 978-0-660-27532-1
No de catalogue En3-4/294-2018F-PDF

Le contenu du présent document (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais en prenant soin d'indiquer la source.

[1] http://sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1

Préface

En vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996)[2], les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique et ministre responsable de l'Agence Parcs Canada est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard du bison des bois et a élaboré ce programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. Dans la mesure du possible, le programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec le gouvernement de l'Alberta, le gouvernement de la Colombie-Britannique, le gouvernement du Manitoba, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, le gouvernement Tłı̨chǫ, l'Office des ressources renouvelables du Wek'èezhìı, le gouvernement du Yukon et la Commission de gestion des ressources halieutiques et fauniques du Yukon et toute autre personne ou organisation, en vertu du paragraphe 39(1) de la LEP.

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des directives formulées dans le présent programme. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement et Changement climatique Canada et l'Agence Parcs Canada ou sur toute autre autorité responsable. Tous les Canadiens et les Canadiennes sont invités à appuyer ce programme et à contribuer à sa mise en œuvre pour le bien du bison des bois et de l'ensemble de la société canadienne.

Le présent programme de rétablissement sera suivi d'un ou de plusieurs plans d'action qui présenteront de l'information sur les mesures de rétablissement qui doivent être prises par Environnement et Changement climatique Canada, l'Agence Parcs Canada et d'autres autorités responsables et/ou organisations participant à la conservation de l'espèce. La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités responsables et organisations participantes.

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant à arrêter ou à renverser le déclin de l'espèce, incluant la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Il fournit à la population canadienne de l'information pour aider à la prise de mesures visant la conservation de l'espèce. Lorsque l'habitat essentiel est désigné, dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action, la LEP exige que l'habitat essentiel soit alors protégé.

---

[2] http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=6B319869-1%20

Dans le cas de l'habitat essentiel désigné pour les espèces terrestres, y compris les oiseaux migrateurs, la LEP exige que l'habitat essentiel désigné dans une zone protégée par le gouvernement fédéral[3] soit décrit dans la *Gazette du Canada* dans un délai de 90 jours après l'ajout dans le Registre public du programme de rétablissement ou du plan d'action qui a désigné l'habitat essentiel. L'interdiction de détruire l'habitat essentiel aux termes du paragraphe 58(1) s'appliquera 90 jours après la publication de la description de l'habitat essentiel dans la *Gazette du Canada*.

Pour l'habitat essentiel se trouvant sur d'autres terres domaniales, le ministre compétent doit, soit faire une déclaration sur la protection légale existante, soit prendre un arrêté de manière à ce que les interdictions relatives à la destruction de l'habitat essentiel soient appliquées.

Si l'habitat essentiel d'un oiseau migrateur ne se trouve pas dans une zone protégée par le gouvernement fédéral, sur le territoire domanial, à l'intérieur de la zone économique exclusive ou sur le plateau continental du Canada, l'interdiction de le détruire ne peut s'appliquer qu'aux parties de cet habitat essentiel – constituées de tout ou partie de l'habitat auquel la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* s'applique aux termes des paragraphes 58(5.1) et 58(5.2) de la LEP.

En ce qui concerne tout élément de l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial, si le ministre compétent estime qu'une partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée par des dispositions ou des mesures en vertu de la LEP ou d'autre loi fédérale, ou par les lois provinciales ou territoriales, il doit, comme le prévoit la LEP, recommander au gouverneur en conseil de prendre un décret visant l'interdiction de détruire l'habitat essentiel. La décision de protéger l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial et n'étant pas autrement protégé demeure à la discrétion du gouverneur en conseil.

[3] Ces zones protégées par le gouvernement fédéral sont les suivantes : un parc national du Canada dénommé et décrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, le parc urbain national de la Rouge créé par la *Loi sur le parc urbain national de la Rouge*, une zone de protection marine sous le régime de la *Loi sur les océans*, un refuge d'oiseaux migrateurs sous le régime de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* ou une réserve nationale de la faune sous le régime de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*. Voir le paragraphe 58(2) de la LEP.

Remerciements

L'ébauche du présent programme de rétablissement a été rédigée par Greg Wilson, Hal Reynolds, Tara Fulton, Lea Craig-Moore et Renee Franken (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC]). Elle a été préparée en fonction de l'information mise à jour du programme de rétablissement de 2001, et en consultation avec les membres de l'Équipe nationale de rétablissement du bison des bois, notamment Terry Armstrong (ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles des Territoires du Nord-Ouest), Matt Besko (Fish and Wildlife Division d'Alberta Environnement and Parks [AEP]'), Norm Cool (Agence Parcs Canada [APC]), Cormack Gates (Université de Calgary), Thomas Jung (ministère de l'Environnement du Yukon), Stuart Macmillan (APC), John Nishi (membre d'office), Hal Reynolds (ECCC), Helen Schwantje (Ministry of Environment de la Colombie-Britannique), Todd Shury (APC), Bob Stephenson (Department of Fish and Game de l'Alaska), Bill Watkins (Conservation Manitoba) et Greg Wilson (ECCC). Les membres suppléants étaient Brett Elkin (ministère de l'Environnement et des Richesses naturelles des Territoires du Nord-Ouest), Craig Gardner (Department of Fish and Game de l'Alaska), George Hamilton (Fish and Wildlife Division d'AEP''), Archie Handel (APC), Brian Joynt (Conservation Manitoba), Rhona Kindopp (APC) et Michelle Oakley (ministère de l'Environnement du Yukon). Nous remercions tous les membres de l'Équipe nationale de rétablissement du bison des bois d'avoir fourni leurs commentaires sur le présent programme de rétablissement, d'avoir révisé ce dernier, et d'y avoir contribué. Merci à Dawn Andrews (APC), Nic Larter, Rob Gau et David Dewar (ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles des Territoires du Nord-Ouest), Brian Hagglund (Conservation Manitoba), et' Conrad Thiessen et Mike Rowe (Ministry of Environment de la Colombie-Britannique) pour les renseignements qu'ils ont fournis dans le cadre de la préparation du programme de rétablissement. Nous remercions spécialement Wes Olson de nous avoir permis d'utiliser l'illustration de la couverture et de nous avoir fourni la photographie du bison des bois. Merci à Gillian Turney et à Jeff Harder (ECCC) d'avoir préparé les cartes géographiques. Nous remercions aussi Dave Duncan, Medea Curteanu, Keri McFarlane, Emily Jenkins Amy Ganton, Dawn Andrews, Donna Bigelow, Shannon Stotyn, Saleem Dar, Michael Svoboda et Stephen Hureau (ECCC) pour leur révision et leurs efforts relatifs aux consultations. Enfin, nous remercions le Conseil des ressources renouvelables Wek'èezhìı; Sue Cotterill, Joann Skilnick et Natalka Melnycky (Ministry of Environment and Parks de l'Alberta); Conrad Thiessen et Gerald Kuzyk (Ministry of Environment de la Colombie-Britannique); Brian Joynt (Conservation Manitoba); Thomas Jung, Todd Powell et l'équipe technique responsable du bison des bois du Yukon (ministère de l'Environnement du Yukon); Terry Armstrong, Joanna Wilson, Scott Taylor et Brett Elkin (gouvernement des Territoires du Nord-Ouest); Lana Cortese, Stuart Macmillan, Shelley Pruss, Laurie Wein et Marie-Josee Laberge (APC), de même que les nombreux réviseurs anonymes pour leurs révisions et leurs commentaires.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) remercie les collectivités autochtones des environs de l'aire de répartition du bison des bois qui ont participé à l'élaboration du présent document en offrant de la rétroaction, du temps et des connaissances à ECCC pour étayer le présent document. Plus précisément, ECCC remercie (sans ordre particulier) l'Association locale 1935 des Métis de Fort McMurray, la Première Nation de Fort Chipewyan, l'Association locale 125 des Métis de Fort Chipewyan, la Première Nation crie Mikisew, la Première Nation de

Fort McKay, la Première Nation de Beaver, la Nation crie de Little Red River, la Première Nation Deninu K'ue, la Première Nation de West Point, la Première Nation Acho Dene Koe, la Première Nation Dene Tha', la Première Nation de Tallcree, la Nation métisse de l'Alberta (région 6), la Nation métisse de l'Alberta (région 5), la Première Nation Kluane, la Première Nation de Selkirk, les Premières Nations de Champagne et d'Aishihik, la Nation métisse de la Colombie-Britannique, le gouvernement Tłı̨chǫ, la Première Nation Deh Gah Got'ie, la Première Nation de Salt River, la Première Nation de Smith's Landing, la Première Nation Katl'odeeche, la Première Nation de Doig River, le Conseil des Dénés Kaska, la Première Nation de Selkirk, et les membres des collectivités de Behchokǫ̀ et de Fort Providence. Les connaissances traditionnelles autochtones et les connaissances des collectivités qui ont été mises en commun pourraient également servir à appuyer l'élaboration de plans d'action et la désignation future de l'habitat essentiel, lorsqu'une telle utilisation de l'information est autorisée. ECCC apprécie le fait qu'un si grand nombre de peuples autochtones ont accepté de partager leurs connaissances et leur expérience pour aider au rétablissement de l'espèce.

Sommaire

Historiquement, l'aire de répartition du bison des bois (*Bison bison athabascae*) s'étendait dans l'ensemble de la forêt boréale de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, de la Saskatchewan et de la majeure partie des Territoires du Nord-Ouest, du Yukon et de l'Alaska. Au début des années 1800, le nombre de bisons des bois était estimé à 168 000 individus, mais, à la fin des années 1800, il ne restait que quelques centaines d'individus. En 1978, le bison des bois a été désigné « en voie de disparition » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Grâce à un programme de rétablissement actif et à une hausse de l'abondance de l'espèce, le COSEPAC a rétrogradé le bison des bois et l'a désigné « espèce menacée » en 1988. Le bison des bois a été inscrit en tant qu'espèce menacée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en 2003. La situation de l'espèce a fait l'objet d'un réexamen par le COSEPAC, et le bison des bois a été désigné « espèce préoccupante » en novembre 2013, car le nombre d'individus avait augmenté à près de 10 000. En 2018, la ministre de l'Environnement et du Changement climatique n'avait pas encore formulé de recommandation quant au classement du bison des bois dans la catégorie de risque inférieure « espèce préoccupante » aux termes de la LEP. Les estimations faites de 2010 à 2015 indiquent la présence d'environ 8 587 bisons des bois en liberté au Canada, bien qu'approximativement la moitié de ces animaux (N = 4 224) réside dans des populations touchées par des maladies introduites des bovins : la tuberculose et la brucellose bovines. Par ailleurs, environ 4 363 bisons des bois vivent dans 9 populations locales en liberté exemptes de maladie, et 300 individus vivent dans une population locale publique en captivité, également exempte de maladie, qui est gérée à des fins de conservation.

Le manque d'acceptation de la part du public en ce qui concerne certains troupeaux réintroduits, de même que la noyade sont des facteurs limitatifs pour le bison des bois. La présence de maladies exotiques des bovins (la tuberculose et la brucellose bovines) dans le paysage et les mesures de gestion qui en découlent constituent les plus importantes menaces pour le rétablissement du bison des bois. Les autres menaces comprennent l'agriculture, la production d'énergie et l'exploitation minière, les corridors de transport et de service, la chasse et la capture d'animaux terrestres, l'exploitation forestière et la récolte du bois, les intrusions et les perturbations humaines, les incendies et la suppression des incendies, la gestion et l'utilisation de l'eau et l'exploitation de barrages, les chardons envahissants, les éclosions graves de fièvre charbonneuse, la prédation accrue, l'hybridation avec des bisons des prairies, des bisons domestiques ou des bovins, la pollution, les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents, et la perte de diversité génétique.

L'objectif à court terme en matière de population et de répartition consiste à maintenir le statut zoosanitaire « exempt de maladie » (exempt de tuberculose et de brucellose bovines), la taille et l'aire de répartition de toutes les populations locales de bisons des bois exemptes de maladie se trouvant à l'intérieur de l'aire de répartition d'origine du bison des bois au Canada. Si des travaux futurs montrent que certaines de ces populations locales ne sont pas autosuffisantes, la taille de la population et/ou l'aire de répartition devront être accrues de manière à ce que le statut d'autosuffisance puisse être atteint. Le maintien de la diversité génétique chez les populations locales malades et exemptes de maladie constitue également une composante essentielle du rétablissement du bison des bois. Ceci s'applique particulièrement dans le cas de la population locale du parc national Wood Buffalo et des populations locales environnantes, qui demeurent

les plus diversifiées sur le plan génétique, car elles constituent des populations naturellement établies, comparativement à celles qui ont été établies au moyen de la translocation par l'homme.

L'objectif à long terme en matière de population et de répartition est d'assurer l'existence d'au moins cinq populations locales exemptes de maladie, diversifiées sur le plan génétique, connectées les unes aux autres, autosuffisantes, en liberté, réparties un peu partout dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne d'origine, et comptant chacune au moins 1 000 individus. L'objectif à long terme en matière de population et de répartition est de bâtir sur l'objectif à court terme en matière de population et de répartition, et non de le remplacer. Les objectifs en matière de population et de répartition ne sont pas atteints tant que la taille des populations locales ne permet pas de soutenir les activités traditionnelles de récolte autochtone, conformément aux droits ancestraux et issus de traités existants des peuples autochtones du Canada.

Les stratégies générales qui doivent être adoptées pour contrer les menaces pesant sur la survie et le rétablissement de l'espèce sont présentées dans la section sur l'orientation stratégique pour le rétablissement (section 6.2). Environnement et Changement climatique Canada ne disposait pas d'assez de données pour désigner l'habitat essentiel du bison des bois au moment de la rédaction du présent programme de rétablissement. Un calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel est présenté à la section 7.2.

Un ou plusieurs plans d'action visant le bison des bois seront achevés d'ici 2022.

Résumé du caractère réalisable du rétablissement

D'après les quatre critères suivants qu'Environnement et Changement climatique Canada utilise pour définir le caractère réalisable du rétablissement, le rétablissement du bison de bois est déterminé comme étant réalisable du point de vue technique et biologique.

1. Des individus de l'espèce sauvage capables de se reproduire sont disponibles maintenant ou le seront dans un avenir prévisible pour maintenir la population ou augmenter son abondance.

Oui. Bien que le nombre actuel de bisons des bois matures soit inconnu, la plupart des quelque 8 587 bisons des bois en liberté sont capables de se reproduire avec succès pour accroître le taux de croissance ou l'abondance de la population. La plupart des populations locales de bisons des bois sont stables.

2. De l'habitat convenable suffisant est disponible pour soutenir l'espèce, ou pourrait être rendu disponible par des activités de gestion ou de remise en état de l'habitat.

Oui. Il existe suffisamment d'habitat convenable pour soutenir le rétablissement du bison des bois. De l'habitat additionnel pourrait devenir disponible pour l'espèce grâce à la modification ou à la gestion de l'habitat. Toutefois, il existe actuellement de vastes zones à l'intérieur de l'aire de répartition d'origine du bison des bois où la réintroduction ou l'expansion de l'aire de répartition de l'espèce n'est pas souhaitable en raison des risques de transmission de la brucellose et de la tuberculose bovines à des troupeaux de bisons des bois exempts de maladie, de même que des préoccupations soulevées par le public quant aux risques de transmission de ces maladies aux animaux d'élevage.

3. Les principales menaces pesant sur l'espèce ou son habitat (y compris les menaces à l'extérieur du Canada) peuvent être évitées ou atténuées.

Oui. Bien que plusieurs facteurs continuent de menacer le bison des bois, il existe plusieurs stratégies pour éviter ou atténuer ces menaces à l'aide de mesures de rétablissement. Diverses mesures existent ou peuvent être élaborées pour éliminer la menace que constitue la transmission de la tuberculose et de la brucellose bovines à des populations locales exemptes de maladie. La sensibilisation du public et l'occasion d'une gestion collaborative pourraient aussi accroître l'acceptation de la présence des bisons des bois dans le paysage par la population. Les autres menaces principales qui pèsent sur le bison des bois sont présentées à la section portant sur les menaces (4.0).

4. Des techniques de rétablissement existent pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition ou leur élaboration peut être prévue dans un délai raisonnable.

Oui. Des réintroductions antérieures dans plusieurs régions montrent que les techniques de rétablissement du bison des bois peuvent être efficaces. Pour atteindre l'objectif à long terme en matière de population et de répartition selon lequel les populations locales de bisons des bois

seraient exemptes de maladie dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne d'origine, il faudra que des techniques visant à éliminer la menace de transmission de la tuberculose et de la brucellose bovines à des populations locales exemptes de maladie soient mises au point, car le succès à long terme des activités actuelles de gestion est peu probable, compte tenu de la probabilité que des animaux malades se déplacent dans des zones peuplées par des populations locales exemptes de maladie (APFRAN, 1999; Gates *et al.*, 2001a). Il pourrait être nécessaire d'utiliser des techniques existantes et nouvelles (par exemple la technologie de reproduction artificielle) pour limiter la perte de diversité des populations de bisons des bois.

Table des matières

Préface i
Remerciements iii
Sommaire v
Résumé du caractère réalisable du rétablissement vii
1 Évaluation de l'espèce par le COSEPAC 1
2 Information sur la situation de l'espèce 2
3 Information sur l'espèce 3
3.1 Description de l'espèce 3
3.2 Population et répartition de l'espèce 4
3.3 Besoins du bison des bois 10
4 Menaces 11
4.1 Évaluation des menaces 11
4.2 Description des menaces 19
5 Objectifs en matière de population et de répartition 31
6 Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs 32
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours 32
6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement 35
6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement 39
7 Habitat essentiel 44
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce 44
7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel 45
8 Mesure des progrès 46
9 Énoncé sur les plans d'action 47
10 Références 48
Annexe 1 : Résumé des contributions des peuples Métis et des Premières Nations 62
Annexe 2 : Résumé de l'historique de la gestion des maladies dans le parc national Wood Buffalo 64
Annexe 3 : Historique génétique des populations locales actuelles de bisons des bois au Canada 66
Annexe 4 : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées 67

1 Évaluation[4] de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Novembre 2013

Nom commun : Bison des bois

Nom scientifique : *Bison bison athabascae*

Statut selon le COSEPAC : Espèce préoccupante

Justification de la désignation : Ce bison se retrouve à l'état sauvage seulement au Canada. À l'heure actuelle, il existe entre 5 136 et 7 172 individus matures dans neuf sous-populations sauvages et isolées. La population a augmenté depuis 1987, principalement en raison de l'établissement de nouvelles sous-populations sauvages au sein de l'aire de répartition d'origine. Environ 60 % de l'ensemble de la population se trouve dans le parc national Wood Buffalo et dans les zones avoisinantes et est touché par deux maladies de bovins d'élevage, la brucellose bovine et la tuberculose. Deux sous-populations sauvages ont récemment connu d'importants épisodes de mortalité démontrant la vulnérabilité intrinsèque des petites populations isolées. Le troupeau du Mackenzie a diminué de 53 % en raison d'une éclosion de fièvre charbonneuse et celui de Hay-Zama a diminué de 20 % car les individus sont morts de faim pendant un hiver rigoureux. D'autres augmentations de la taille des populations ou l'ajout de nouvelles sous-populations sauvages sont peu probables, car le rétablissement est limité par un habitat fragmenté ou non convenable, la mortalité attribuable à la circulation routière, la gestion des maladies associées au bétail et à l'exploitation commerciale du bison, et les épidémies.

Présence au Canada : Colombie-Britannique, Alberta, Yukon, Territoires du Nord-Ouest, Manitoba.

Historique du statut : Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 1978. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en avril 1988 et en mai 2000. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en novembre 2013.

* COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada)

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) a préparé le présent programme de rétablissement pour le bison des bois, car l'espèce est actuellement inscrite en tant qu'espèce menacée à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). La recommandation faite par le COSEPAC de rétrograder l'inscription de l'espèce à « espèce préoccupante » est actuellement examinée par Environnement et Changement Climatique Canada. Si le statut de l'espèce est modifié dans la LEP pour celui d'« espèce préoccupante », un plan de gestion sera produit.

[4] L'évaluation de l'espèce par le COSEPAC est tirée de l'évaluation et du rapport de situation du COSEPAC de 2013 sur le bison des prairies et le bison des bois et ne tient pas nécessairement compte de l'information la plus récente disponible.

2 Information sur la situation de l'espèce

Au Canada, le bison des bois (*Bison bison athabascae*) est inscrit à titre d'espèce menacée à l'annexe 1 de la LEP. En Colombie-Britannique, le bison des bois figure sur la Liste rouge des espèces ou des sous-espèces indigènes disparues, en voie de disparition ou menacées en Colombie-Britannique (B.C. Conservation Data Centre, 2012). En 2004, l'Endangered Species Conservation Committee de l'Alberta a recommandé au ministre du Développement durable des ressources d'inscrire tous les bisons en liberté comme étant « en voie de disparition » (« *endangered* ») en Alberta (Fish and Wildlife Division, 2008). À l'heure actuelle, les seuls bisons inscrits en Alberta se trouvent dans la zone de protection du bison du nord-ouest de l'Alberta, où ils sont considérés comme « en voie de disparition » (« *endangered* ») aux termes de la *Wildlife Act* de l'Alberta, et dans la zone entourant la population locale du lac Ronald, où ils sont considérés et inscrits à titre de « *Subject Animal* » aux termes de la *Wildlife Act* de la province, ce qui restreint la chasse non autochtone. Dans les Territoires du Nord-Ouest, l'espèce a été évaluée et est considérée comme étant « menacée » (SARC, 2016) et pourrait être inscrite sur la liste des espèces menacées aux termes de la *Loi sur les espèces en péril (TNO)* des Territoires du Nord-Ouest. Le bison des bois n'est pas inscrit comme « espèce faunique protégée » aux termes de la *Loi sur la faune* du Yukon, mais est reconnu comme étant inscrit en tant qu'espèce menacée par le COSEPAC (Government of Yukon, 2012a).

Les cotes infranationales de NatureServe (2015) sont présentées au tableau 1. NatureServe (2015) a attribué au bison des bois la cote nationale N2N3 (en péril à vulnérable) au Canada, et la cote mondiale T2 (en péril).

Tableau 1. Cotes provinciales et territoriales attribuées par NatureServe (2015)

Province/territoire	Cote infranationale de NatureServe
Colombie-Britannique	S2 – En péril
Alberta	S1 – Gravement en péril
Saskatchewan	SX – Vraisemblablement disparue
Manitoba	SNA – Non applicable
Territoires du Nord-Ouest	S2 – En péril
Yukon	S2S3 – En péril à vulnérable

Toute l'aire de répartition de l'espèce se trouve au Canada, sauf dans le cas d'une population en liberté vivant en Alaska, aux États-Unis, qui a été relâchée dans la nature en 2015. En 2012, le bison a été classé dans une catégorie de risque inférieure aux États-Unis, aux termes de l'*Endangered Species Act* (d'espèce en voie de disparition [« *endangered* »] à espèce menacée [« *Threatened* »]). Le classement aux États-Unis a été établi en fonction de l'abondance et du statut du bison des bois au Canada. En 2008, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a attribué au bison des bois une cote supérieure à l'échelle mondiale (d'espèce faiblement en péril/dépendante de la conservation à espèce quasi menacée) (Gates et Aune, 2008). En 1997, la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) a rétrogradé le bison des bois, l'inscrivant à

l'annexe II plutôt qu'à l'annexe I (CITES, 2006). Le bison des bois a été retiré de l'annexe II en 2017.

3 Information sur l'espèce

3.1 Description de l'espèce

Le bison des bois est le plus gros mammifère terrestre indigène d'Amérique du Nord. Il possède une grosse tête triangulaire, de larges épaules avec une bosse haute, et de longs poils brun foncé et noirs autour de la tête et du cou (figure 1; van Zyll de Jong *et al.*, 1995). Les mâles possèdent de courtes cornes noires épaisses recourbées vers le haut, alors que les femelles possèdent des cornes plus minces et plus courbées (Fuller, 1962).

Figure 1 – Bison des bois mâle © Wes Olson.

La plupart des experts considèrent le bison des bois comme une sous-espèce[5] du bison d'Amérique (*Bison bison*; Cook et Muir, 1984; van Zyll de Jong, 1986; voir COSEWIC, 2013). On le distingue du bison des prairies (*Bison bison bison*) grâce aux caractéristiques suivantes du bison des bois : taille plus grande et couleur plus foncée; absence de touffe de poils en jambières sur les pattes antérieures; cape moins distincte, mais plus foncée au niveau des épaules, de la bosse et du cou; queue plus longue et plus densément poilue; poils plus courts et moins denses sur le dessus de la tête, autour des cornes et au niveau de la barbe (voir Reynolds *et al.*, 2003 pour un examen).

Le bison des bois, espèce importante sur le plan culturel pour de nombreux peuples autochtones (annexe 1), est connu sous de nombreux noms dans différentes cultures autochtones (le tableau 2 donne quelques exemples). Le rassemblement pour la chasse annuelle au bison (bison des prairies ou bison des bois) était un événement important pour le peuple métis de l'Ouest du Canada, et a joué un rôle dans la formation du gouvernement métis (annexe 1). Le bison des bois est également connu par de nombreux peuples autochtones et non autochtones sous le nom de « buffle ».

[5] Par sous-espèce, on entend un groupe de populations naturelles capables de se reproduire entre elles, mais étant différentes sur le plan des caractéristiques de leur patrimoine génétique. Elles sont souvent isolées géographiquement d'autres groupes semblables au sein d'une espèce biologique.

Tableau 2. Exemples de noms désignant le bison des bois

Nom désignant le bison des bois	Source culturelle
Dechịtah goegié	Esclave du Sud
Dechen yághe ejere, thachin ya n'jere	Dénésųłiné
Dachan tat gwi'aak'ii	Teetl'it Gwich'in
Aak' ii. Dachantat aak'ii	Gwichya Gwich'in
Łek'aye, łuk'aye, kedä-cho', ejedi	Dénés Kaska
Ejuda	Esclave
Tl'oo tat aak'ii, dachan tat aak'ii, akki chashuur, nin shuurchoh, nin daa ha-an	Van Tat Gwich'in
Sakâw mostos	Cris Mikisew
Sagow mustoos	Première Nation crie de Fort McKay
Edur-ay-cho-k	Première Nation dénée de Fort McKay
Keemoiwu hak ui	Première Nation de Beaver

3.2 Population et répartition de l'espèce

Répartition et abondance historiques

L'aire de répartition d'origine du bison des bois couvrait autrefois l'ensemble de la forêt boréale du nord-ouest de l'Amérique du Nord, y compris des parties des régions nordiques de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, de la Saskatchewan, et la majeure partie des Territoires du Nord-Ouest, du Yukon, et de l'Alaska (figure 2; van Zyll de Jong, 1986; Stephenson *et al.*, 2001). L'aire de répartition historique du bison des prairies se trouvait au sud de celle du bison des bois. Toutefois, il se pourrait que les bisons des prairies et les bisons des bois se soient mélangés là où leurs aires de répartition se chevauchaient, durant l'hiver, dans la forêt-parc à trembles, qui correspond aujourd'hui au centre de l'Alberta et de la Colombie-Britannique.

Les bisons des bois n'ont jamais été aussi nombreux que les bisons des prairies. Soper (1941) a estimé que le nombre de bisons des bois a déjà été de 168 000. Comme les bisons des prairies, les bisons des bois ont été pratiquement éliminés à la fin du XIX^{e} siècle. La surchasse, les changements dans la répartition de l'habitat et les hivers rigoureux pourraient avoir joué un rôle dans ce déclin (Soper, 1941; Fuller, 1962; Stephenson *et al.*, 2001). Dès 1896, le déclin du bison des bois se traduisait par un effectif de moins de 250 individus (Soper, 1941). Au début des années 1920, leur nombre avait lentement augmenté, pour atteindre jusqu'à ~ 1 500 individus (Carbyn *et al.*, 1993) et, en 1922, le parc national Wood Buffalo a été créé pour protéger l'habitat du bison des bois et empêcher la disparition de l'espèce (Soper, 1941).

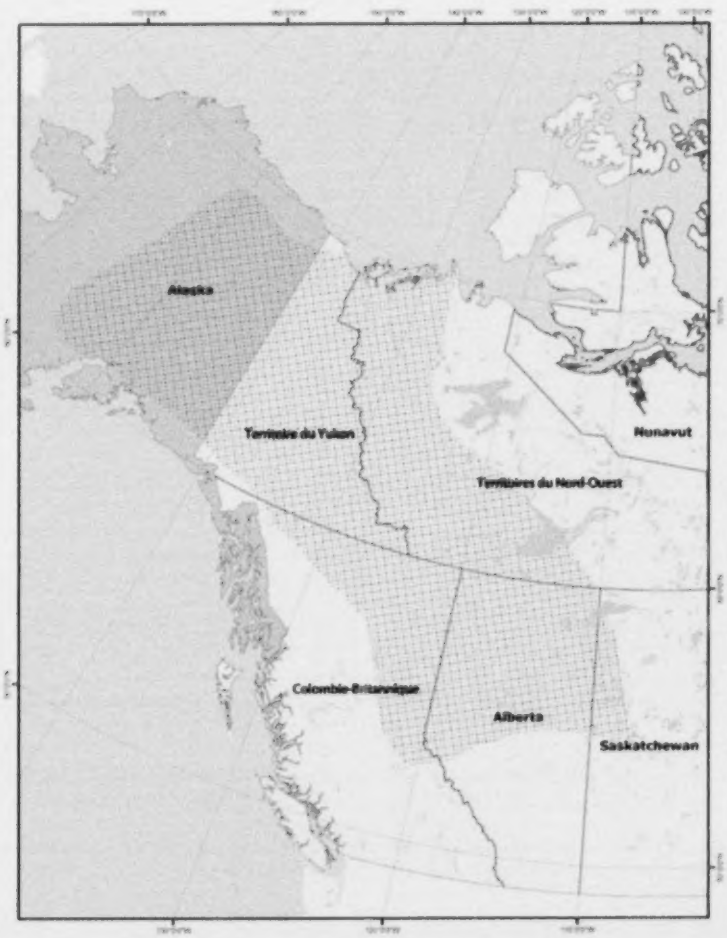


Figure 2 – Aire de répartition d'origine du bison des bois au cours des 5 000 dernières années (pointillé). D'après les preuves zooarchéologiques et paléontologiques disponibles et des récits oraux et écrits (d'après Stephenson *et al.*, 2001).

De 1925 à 1928, 6 673 bisons des prairies ont été transférés depuis le parc national Buffalo[6], à Wainwright, en Alberta, jusqu'au parc national Wood Buffalo, une pratique contestée à l'époque (Harper, 1925; Howell, 1925; Saunders, 1925). On croit que cette translocation a été responsable de l'introduction de deux maladies touchant les bovins, la tuberculose bovine (causée par le *Mycobacterium bovis*) et la brucellose bovine (causée par le *Brucella abortus*) dans le parc national Wood Buffalo (voir l'annexe 2 pour un résumé de la gestion des maladies dans le parc national Wood Buffalo). En 1934, le parc national Wood Buffalo comptait environ 12 000 bisons (Soper, 1941), en partie en raison de l'introduction de bisons des prairies qui se sont mélangés et reproduits avec les bisons des bois résidents.

[6] Le parc national Buffalo a été créé en 1909 pour protéger les bisons. Il a été fermé en 1940 et a été transféré au ministère de la Défense nationale.

En 1959, des bisons des bois isolés ont été trouvés dans le nord-ouest du parc national Wood Buffalo. À la suite de tests de dépistage, 16 de ces individus ont été transférés avec succès en 1963 dans la réserve de bisons Mackenzie nouvellement établie, dans les Territoires du Nord-Ouest (population du Mackenzie dans le présent document), et 23 individus ont été transférés dans le parc national Elk Island, en Alberta. Des preuves génétiques et morphologiques indiquent qu'une faible hybridation a eu lieu entre les bisons des bois et les bisons des prairies dans le parc national Wood Buffalo avant l'établissement des populations locales du Mackenzie et du parc national Elk Island (van Zyll de Jong, 1986; Wilson et Strobeck, 1999). On a découvert plus tard que les premiers individus du parc national Elk étaient porteurs de la tuberculose et que cette dernière n'avait pas été décelée au départ. La transmission de cette maladie demande un contact étroit entre les individus, ce qui montre que ces bisons des bois « purs » étaient déjà entrés en contact avec des bisons des prairies porteurs de la maladie avant d'être déplacés dans le parc national Elk Island. Ces adultes ont ensuite été éliminés pour éradiquer la maladie du troupeau, et 11 bisonneaux exempts de maladie ont été sauvés et élevés. La population locale[7] du parc national Elk Island ainsi que tous les troupeaux qui en découlent sont issus de ces bisonneaux (annexe 3). Toutefois, le bison des bois continue d'être génétiquement distinct du bison des prairies et devrait être géré séparément en tant que sous-espèce distincte (Wilson et Strobeck, 1999).

Répartition et abondance actuelles

D'après les estimations faites de 2010 à 2016, il existe environ 8 587 bisons des bois en liberté au Canada : environ 4 363 individus vivant dans 9 populations locales en liberté exemptes de maladie[8], environ 4 224 individus vivant dans 3 populations locales en liberté touchées par des maladies (tuberculose et brucellose bovines), et 300 individus vivant dans une population locale en captivité maintenue à des fins de conservation dans le parc national Elk Island (tableau 3, figure 3). Des renseignements plus détaillés sur l'histoire de ces populations locales peuvent être consultés dans le rapport de situation de l'Équipe nationale de rétablissement du bison des bois (1987), dans Gates *et al.* (2001a), et dans COSEWIC (2013). Il existe également environ 45 à 60 troupeaux commerciaux de bisons des bois au Canada comptant quelque 500 à 700 individus (Gates *et al.*, 2001b). Les troupeaux de production commerciale appartenant à des intérêts privés ne sont pas pris en considération dans la portée du présent programme de rétablissement, et ne font pas non plus partie de programmes de rétablissement. De plus, environ 50 bisons des bois vivent dans des zoos et des parcs fauniques du Canada. Ceux-ci ne sont pas non plus pris en considération dans la portée du présent programme de rétablissement.

Compte tenu de la possibilité de déplacement et du flux génique (Ball *et al.* 2016) entre les populations locales du lac Wentzel, des basses terres de la rivière des Esclaves et du parc national Wood Buffalo découlant de leur proximité (figure 3), ces populations locales sont parfois collectivement désignées « métapopulation du parc national Wood Buffalo » dans le présent document. Deux autres populations locales, celles de Wabasca et du lac Ronald, sont aussi

[7] Dans le présent programme de rétablissement, une population locale se définit comme un groupe de bisons des bois soumis à des facteurs similaires touchant leurs caractéristiques démographiques et se trouvant dans une même région géographique distincte.

[8] Par populations locales exemptes de maladie, on entend les populations locales qui ne sont pas infectées par la tuberculose ou la brucellose bovines. La fièvre charbonneuse n'est pas incluse, car, contrairement aux deux autres maladies, elle n'a pas été récemment transmise au bison par le bétail.

proches géographiquement du parc national Wood Buffalo, mais aucune d'elles ne semble échanger couramment d'individus avec la grande métapopulation voisine; ces deux populations sont génétiquement différenciées des populations locales avoisinantes (Ball *et al.*, 2016). Les populations locales de Wabasca et du lac Ronald sont également considérées comme exemptes de maladie, ce qui donne à penser que les déplacements sont limités entre ces populations locales et la métapopulation du parc national Wood Buffalo. Les populations locales en liberté touchées par des maladies (des basses terres de la rivière des Esclaves, du lac Wentzel et du parc national Wood Buffalo) sont des sources importantes de diversité génétique, car elles constituent collectivement la plus grande population en liberté de bisons des bois ainsi que la population la plus diversifiée sur le plan génétique (Wilson et Strobeck, 1999; Wilson *et al.*, 2005, McFarlane *et al.*, 2006). Toutes les populations locales à l'intérieur et aux environs du parc national Wood Buffalo (y compris celles de Wabasca et du lac Ronald) représentent le seul endroit dans le monde où les bisons des bois ont persisté de façon continue ou ont naturellement colonisé ces lieux. Toutes les autres populations existantes proviennent de la population du parc national Wood Buffalo par translocation par l'homme soit de façon directe soit par l'intermédiaire de la population du parc national Elk Island (annexe 3).

Tableau 3. Taille des populations locales de bisons des bois

Catégorie et nom de la population locale	Province ou territoire	Année de la dernière estimation	Taille estimée de la population[a]
Populations locales en liberté et exemptes de maladie			
Aishihik	YT	2014	1 470 [1 306-1 684][b]
Lac Chitek	MB	2011	250-300[c]
Lac Ethithun	BC	2011	200-300[d]
Hay Zama	AB	2016	626[e]
Mackenzie	NT	2016	851 ± 209[f]
Nahanni	NT, YT, BC	2011	431 ± 213[g]
Nordquist/Liard	BC, YT	2010	200-250[d]
Lac Ronald[h]	AB	2013	~200[i]
Wabasca (ou Wabasca/Mikkwa)[h]	AB	2010	30-40[j]
Sous-total			*4 363*
Populations locales en captivité (aux fins de conservation de l'espèce) et exemptes de maladies – Publiques			
Parc national Elk Island	AB	2014	300[k]
Sous-total des populations locales exemptes de maladie			**~4 663**
Populations locales en liberté touchées par des maladies			
Basses terres de la rivière des Esclaves	NT	2016	662±175[l]
Lac Wentzel	AB	2015	199[e]
Parc national Wood Buffalo	NT, AB	2014	3 363 ± 893[m]
Sous-total des populations locales touchées par des maladies			**~4 224**
TOTAL =			**~8 887**

[a] Dans le cas où seule une fourchette d'estimations est fournie, la médiane a été utilisée pour calculer les sous-totaux et le total.

[b] Jung et Egli, 2014

[c] Brian Joynt, comm. pers., juin 2012

[d] Daniel Lirette, comm. pers., août 2015

[e] Dénombrement minimal, Natalka Melnycky, comm. pers., avril 2016

[f] Armstrong et Boulanger, 2016a

[g] Nic Larter, comm. pers., septembre 2015

[h] De 2011 à 2014, 24 individus de la population de Wabasca et 73 individus de la population du lac Ronald ont été soumis à un dépistage des maladies, mais aucun résultat positif n'a été obtenu. L'Alberta gère actuellement ces troupeaux en tant que troupeaux exempts de maladie, car il existe une probabilité de 95 % que la prévalence des maladies soit inférieure à 5 %, si maladies il y a (Government of Alberta, 2015). En comparaison, la prévalence des maladies est de 30 à 40 % dans la population locale du parc national Wood Buffalo.

[i] Government of Alberta, 2013

[j] Dave Walty, comm. pers., mai 2012

[k] Troupeau géré de manière à conserver cette taille de population par Parcs Canada

[l] Armstrong et Boulanger, 2016b

[m] Government of Alberta, 2015

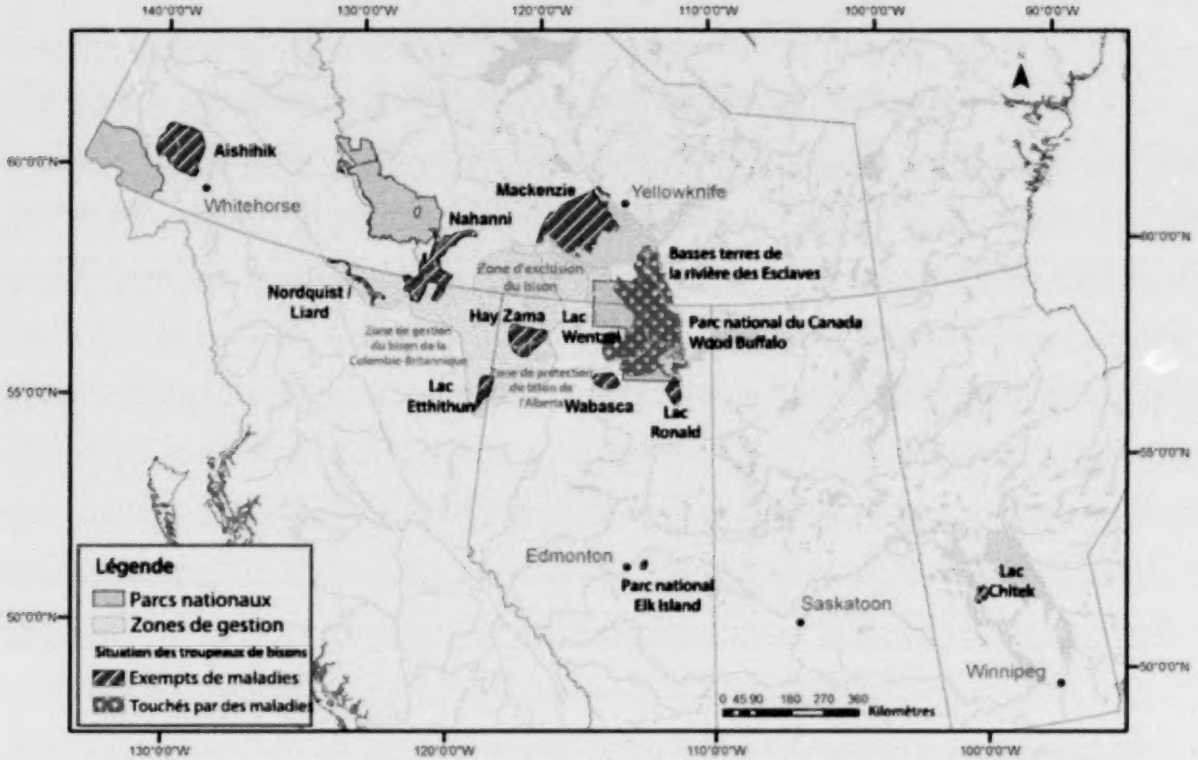


Figure 3 – Emplacement des populations locales de bisons des bois en liberté au Canada. Le statut zoosanitaire (exempt de maladie ou touché par des maladies) est précisé dans la légende en médaillon au moyen de couleur pour indiquer la présence ou l'absence de la brucellose ou de la tuberculose bovines. Les zones de suivi et de gestion du bison des bois dans les Territoires du Nord-Ouest, en Colombie-Britannique et en Alberta sont indiquées par les zones en pointillé brun clair. Les bisons ne sont pas protégés de la chasse non réglementée sur le territoire non domanial à l'extérieur de la zone de gestion du bison de la Colombie-Britannique. Les bisons ne sont pas protégés de la chasse non réglementée sur le territoire non domanial à l'extérieur de la zone de protection du bison de l'Alberta, à l'exception de la zone entourant la population locale du lac Ronald, où le bison est désigné « *Subject Animal* », et la chasse non autochtone, restreinte aux termes de la *Wildlife Act* de l'Alberta. L'élimination du bison est non réglementée dans la zone d'exclusion du bison des Territoires du Nord-Ouest et les basses terres de la rivière des Esclaves afin des réduire les risques de transmission de maladies depuis le parc national Wood Buffalo jusqu'aux troupeaux exempts de maladie. Les zones en vert indiquent les parcs nationaux.

3.3 Besoins du bison des bois

Besoins en matière d'habitat

Le bison des bois est principalement un animal brouteur, qui dépend des graminées et des carex que l'on trouve dans les prés en sol alcalin et dans les milieux de début de succession (Reynolds *et al.*, 1978; Reynolds et Hawley, 1987). Le bison des bois montre des changements saisonniers marqués sur le plan de son alimentation, et il choisit les végétaux qui contiennent le plus de protéines (Larter et Gates, 1991). L'espèce a tendance à utiliser les prés humides dominés par des graminoïdes indigènes tels que les carex (*Carex* spp.) et les graminées (*Calamagrostis* spp., *Scolochloa festucacaea*) comme habitat de pâturage hivernal, les prés contenant du carex épi-de-blé (*Carex atherodes*), de la calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*) et/ou des saules (*Salix* spp.) comme habitat de pâturage estival, et les forêts de feuillus et de pins (p. ex. pin gris [*Pinus banksiana*]) associées à ces prés pour se reposer, ruminer, éviter les piqûres de mouches, se protéger de la neige profonde et du vent, et se nourrir à différents moments tout au long de l'année (Reynolds *et al.*, 1978; Larter et Gates, 1991; Jung, 2015; Jung *et al.*, 2015b). Les bisons ne semblent pas avoir de besoins précis en matière d'habitat en ce qui concerne les périodes de rut, d'accouplement et de gestation. Toutefois, les groupes de femelles ont tendance à choisir de vastes prés durant la saison de la mise bas (Calef et Van Camp, 1987). Les milieux composés de prairies/cariçaies représentent de 5 à 20 % de la superficie terrestre dans la plupart des aires de répartition du bison des bois, et sont habituellement dispersés dans des peuplements forestiers de conifères et de trembles (*Populus* spp.), des tourbières ombrotrophes, des tourbières minérotrophes et des arbustaies.

Facteurs limitatifs

Manque d'acceptation du public

Dans la grande région du parc national Wood Buffalo, où les bisons des bois persistent depuis longtemps, les peuples autochtones de la région maintiennent généralement une connexion très forte et positive avec les bisons des bois, et sont des défenseurs de la conservation de l'espèce (annexe 1). Toutefois, des populations locales de bisons des bois ont également été réintroduites dans certaines parties de leur aire de répartition (annexe 3), notamment les populations locales du lac Etthithun, de Hay Zama, d'Aishihik, de Nahanni, de Nordquist/Liard et du Mackenzie, en fonction des différents degrés d'acceptation des résidents des collectivités au fil du temps. De nombreuses collectivités autochtones vivant à proximité de troupeaux réintroduits ont soulevé des inquiétudes quant à leur interaction avec les animaux réintroduits, notamment en ce qui concerne le piétinement des plantes et les territoires de piégeage, la destruction des propriétés, les effets négatifs sur les autres espèces valorisées, et les conflits humains-bisons (annexe 1). Toutefois, de nombreuses collectivités autochtones ont également fait valoir leur appui pour l'espèce, de même que l'importance qu'elles accordent à sa conservation. Par exemple, Clark *et al.* (2016) ont examiné ces préoccupations, car celles-ci correspondent à des perceptions locales à l'égard de la population d'Aishihik, au Yukon. La grande acceptation des populations réintroduites est souvent associée aux importantes activités de consultation initiales et à la capacité des peuples autochtones et non autochtones locaux de récolter les bisons des bois réintroduits une fois que les populations sont stables. En outre, les agriculteurs locaux et les éleveurs de bovins et de bisons s'opposent souvent à la présence de bisons sauvages dans le

paysage, car ces bisons peuvent consommer et piétiner les cultures, et représenter une menace de transfert de maladies pour les animaux commerciaux (section 4, menace 8.1 de l'UICN). Sans acceptation de la part du public, il peut être difficile de maintenir les activités de conservation visant à s'assurer que les populations locales de bisons des bois persistent à l'échelle du paysage, ce qui limite le rétablissement de l'espèce. L'acceptation du public est également une préoccupation de première importance lorsqu'il s'agit de déterminer les endroits où il serait possible de réintroduire des populations de bisons des bois et, par conséquent, influe de façon majeure sur l'aire de répartition de l'espèce. Le manque d'acceptation du public à l'égard des populations réintroduites est donc considéré comme un facteur limitatif.

Noyade

Le bison des bois utilise des habitats comprenant des milieux humides, des cours d'eau et des plans d'eau ouverts durant toutes les saisons. Des bisons des bois se noient chaque printemps en raison des crues ou parce qu'ils tombent sous la glace mince (Carbyn *et al.*, 1993, Reynolds *et al.*, 2003; annexe 1). Comme la rivière Liard coupe l'aire de répartition de la population locale de Nahanni et que les animaux la traversent constamment, les noyades pourraient constituer un facteur de mortalité plus régulier et plus constant pour cette population locale que pour d'autres (Larter *et al.*, 2003). Des incidents de noyade importants au cours desquels ont péri de 1 000 à 3 000 animaux se sont également produits dans le parc national Woof Buffalo. Quatre de ces incidents sont survenus dans les 70 dernières années. Bien que la noyade ne soit probablement pas un facteur limitatif principal pour le bison des bois au Canada, elle a des répercussions sur la survie et la croissance des petites populations, étant donné qu'un événement stochastique pourrait réduire l'abondance et la viabilité de la population.

Disponibilité de l'habitat

La quantité d'habitat disponible pour le bison des bois n'est pas connue à l'heure actuelle, mais n'est pas considérée comme un facteur limitatif pour le moment. D'autres renseignements sur les besoins, la disponibilité et l'apport relatifs à l'habitat sont requis avant de pouvoir déclarer que ce facteur est limitatif. Toutefois, l'habitat pourrait être un facteur limitatif à l'échelle locale pour certaines populations à cause du développement industriel, lequel pourrait avoir des incidences sur la croissance et la connectivité des populations de bisons des bois. La présence de bisons malades dans certaines parties du paysage demande la mise en place d'un programme de gestion des maladies, ce qui freine l'expansion de la population.

4 Menaces

4.1 Évaluation des menaces

La classification des menaces présentée au tableau 4 est fondée sur la version 3.2 du système unifié de classification des menaces de l'UICN et du Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) (description et calculateur des menaces), lequel est similaire à celui employé dans l'évaluation faite par le COSEPAC (COSEWIC, 2013). Bien que les menaces soient énumérées de façon individuelle, de nombreuses collectivités autochtones et des membres de la communauté scientifique ont soulevé des inquiétudes quant au fait que les effets cumulatifs de ces multiples menaces dans le temps demeurent inconnus (annexe 1).

Tableau 4. Tableau de classification des menaces

Menace	Description de la menace	Impact[a]	Portée[b]	Gravité[c]	Immédiateté[d]	Menaces détaillées/commentaires
2	**Agriculture et aquaculture**	**Faible**	**Restreinte**	**Légère**	**Élevée**	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Faible	Restreinte	Légère	Élevée	Expansion des troupeaux limitée par l'agriculture. Cette menace est inférée.
2.3	Élevage de bétail	Faible	Restreinte	Légère	Modérée	Expansion des troupeaux limitée par l'élevage; potentiel de transfert bidirectionnel de maladies (menace 8.1). Cette menace est inférée.
3	**Production d'énergie et exploitation minière**	**Faible**	**Grande**	**Légère**	**Élevée**	
3.1	Forage pétrolier et gazier	Faible	Grande	Légère	Élevée	Mortalité directe; perturbations sur les lieux de sites d'extraction ou à proximité. D'autres effets (construction de routes, présence de travailleurs, pollution) sont pris en considération ailleurs. Cette menace a été observée.
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Faible	Petite	Extrême	Modérée	Le troupeau du lac Ronald pourrait être touché de façon importante par les projets de mines à l'intérieur de son aire de répartition. Des activités minières ont également cours au Yukon. Cette menace est inférée.
4	**Corridors de transport et de service**	**Faible**	**Grande**	**Modérée-légère**	**Élevée**	
4.1	Routes et voies ferrées	Moyen-faible	Grande	Modérée-légère	Élevée	De nombreux troupeaux vivent le long de routes, et la mortalité routière est commune dans certains troupeaux. Les routes facilitent également la chasse, mais la mortalité associée à la chasse est abordée à la menace 5.1. Cette menace a été observée.
4.3	Voies de transport par eau	Faible	Petite	Légère	Élevée	La circulation d'embarcations pourrait entraîner des cas de mortalité en ce qui concerne le troupeau de Nahanni. Cette menace a été inférée.

Menace	Description de la menace	Impact[a]	Portée[b]	Gravité[c]	Immédiateté[d]	Menaces détaillées/commentaires
5	**Utilisation des ressources biologiques**	**Moyen**	**Généralisée**	**Modérée**	**Élevée**	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres	Moyen	Généralisée	Modérée	Élevée	5.1.1 Utilisation intentionnelle. Utilisation traditionnelle autochtone et chasse non autochtone. La chasse a lieu tant légalement qu'illégalement; la chasse non réglementée pose des risques. 5.1.3 Persécution/contrôle. Bien qu'elles soient nécessaires à court terme pour prévenir la transmission de maladies, les plus importantes menaces à l'expansion du bison dans le paysage sont les mesures de contrôle sévères qui sont prises pour empêcher la propagation de maladies depuis la région du parc national Wood Buffalo jusqu'aux troupeaux et aux animaux d'élevage exempts de maladie. Cette menace a été observée.
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	Inconnu	Restreinte	Inconnue	Élevée	Les coupes à blanc pourraient donner lieu à la création de nouveaux prés, et régénérer l'habitat estival, mais ces zones ne constitueraient pas un bon habitat durant l'hiver. La coupe forestière pourrait accroître la quantité de nourriture, mais non la qualité de cette dernière. Cette menace est inférée.
6	**Intrusion et perturbations humaines**	**Faible**	**Restreinte**	**Légère**	**Élevée**	
6.3	Travail et autres activités	Faible	Restreinte	Légère	Élevée	Les activités industrielles perturbent les animaux, et ces derniers évitent généralement les hélicoptères et les zones où des travaux sont en cours. Cette menace est inférée.

Menace	Description de la menace	Impact[a]	Portée[b]	Gravité[c]	Immédiateté[d]	Menaces détaillées/commentaires
7	**Modification des systèmes naturels**	**Faible**	**Grande**	**Légère**	**Élevée**	
7.1	Incendies et suppression des incendies	Faible	Grande	Légère	Élevée-modérée	La suppression des incendies pourrait limiter la quantité de pâturages et de prés disponibles pour la mise bas. Les incendies constituent un facteur naturel qui contribue à maintenir l'habitat de pré privilégié par le bison des bois, et le brûlage dirigé est réputé améliorer l'habitat du bison. Les incendies qui dégagent trop de chaleur et qui sont trop forts (souvent dus à la suppression d'incendies sur une longue période ou aux changements climatiques) peuvent causer la mortalité directe ou la famine en excluant des individus d'une région jusqu'à ce que la végétation recommence à pousser. Cette menace est inférée.
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	Faible	Grande	Légère	Élevée	Le barrage W.A.C. Bennett, dans la rivière de la Paix, ainsi que les changements climatiques, ont entraîné les changements hydrologiques que connaît le réseau de la rivière de la Paix. Les barrages additionnels proposés pourraient aggraver ces effets ou influer sur d'autres régions. Cette menace est observée.

Menace	Description de la menace	Impact[a]	Portée[b]	Gravité[c]	Immédiateté[d]	Menaces détaillées/commentaires
8	**Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques**	**Élevé-moyen**	**Grande**	**Élevée-modérée**	**Élevée**	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Moyen-faible	Grande	Modérée-légère	Élevée	La brucellose et la tuberculose bovines sont des maladies des bovins présentes chez la métapopulation du parc national Wood Buffalo (~ 50 % de l'espèce). La présence de ces deux maladies semble accroître la prédation par les loups. D'importantes mesures de contrôle des populations sont mises en œuvre à l'extérieur du parc national pour stopper la propagation de ces maladies (menace 5.1.3) (portée = grande; gravité = légère). Les espèces envahissantes de chardons dans le parc national Wood Buffalo excluent les bisons d'une aire de répartition qui était autrefois de grande qualité, car les bisons ne peuvent pas se nourrir dans ces zones et évitent de les traverser (portée = grande; gravité = légère). Les mélanges de semences utilisés pour la remise en état des sites de puits abandonnés et d'autres emplacements perturbés peuvent contribuer à l'introduction et à la propagation d'espèces non indigènes, tout comme la circulation de véhicules. Les incidences des plantes non indigènes sur le bison sont inconnues, mais la présence de ces plantes peut modifier les habitudes de déplacement, si les plantes sont plus ou moins recherchées par l'espèce (portée = grande; gravité = légère). Cette menace est inférée.

Menace	Description de la menace	Impact[a]	Portée[b]	Gravité[c]	Immédiateté[d]	Menaces détaillées/commentaires
8.2	Espèces indigènes problématiques	Élevé-faible	Généralisée	Élevée-légère	Modérée	Le bacille du charbon cause des éclosions d'infection létales. Le moment et l'étendue des éclosions sont imprévisibles (portée = généralisée; gravité = élevée). La menace de prédation par les loups semble croissante (portée = généralisée; gravité = légère). Cette menace a été observée.
8.3	Matériel génétique introduit	Faible	Grande-restreinte	Légère	Modérée-faible	L'hybridation peut donner lieu à la naissance d'individus moins en santé et moins susceptibles de se reproduire avec succès et/ou de survivre dans leurs milieux. L'hybridation avec des bovins, des bisons domestiques ou des bisons des prairies donnera probablement lieu à la naissance d'animaux que l'humain devra éliminer à grande échelle pour empêcher la propagation de gènes (menace 5.1.3). Cette menace est soupçonnée.
9	**Pollution**	**Inconnu**	**Grande**	**Inconnue**	**Élevée**	
9.2	Effluents industriels et militaires	Inconnu	Grande	Inconnue	Élevée	Les systèmes hydrologiques autour et en aval de sites d'exploration pétrolière contiennent des concentrations de polluants plus élevées que la normale. Une mortalité directe et/ou des effets cumulatifs négatifs sur la santé sont possibles. Les déversements d'hydrocarbures et d'autres substances peuvent exclure les bisons d'une région donnée. Des bisons ont été observés en train de lécher des effluents industriels, ou en train de se rouler dedans. Cette menace est soupçonnée.

Menace	Description de la menace	Impact[a]	Portée[b]	Gravité[c]	Immédiateté[d]	Menaces détaillées/commentaires
9.5	Polluants atmosphériques	Inconnu	Restreinte	Inconnue	Élevée	De la pollution atmosphérique découlant du développement pétrolier et gazier a été observée, en particulier dans la région de Fort McMurray, en Alberta. La construction de routes, le défrichage de terrains et l'exploitation minière accroissent la quantité de particules en suspension dans l'air, et les procédés d'extraction pétrolière et gazière libèrent des substances chimiques dans l'atmosphère. Les effets directs demeurent inconnus, mais des effets cumulatifs sur la santé pourraient exister. Cette menace est soupçonnée.
9.6	Apports excessifs d'énergie	Inconnu	Restreinte	Inconnue	Élevée	L'hiver, le bruit du forage et/ou les lumières modifient certaines habitudes comportementales. Cette menace a été observée.
11	**Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents**	**Élevé-faible**	**Généralisée**	**Élevée-légère**	**Élevée-modérée**	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Non calculé	Généralisée	Élevée-légère	Inconnue	Les changements climatiques, qui provoquent un déplacement de l'habitat, mèneront probablement à des épisodes de sécheresse, à des fluctuations climatiques plus marquées, à une augmentation du nombre d'incendies, et à un déplacement des ressources alimentaires disponibles. L'incidence de ce facteur est inconnue. Cette menace est inférée.
11.2	Sécheresses	Faible	Grande	Légère	Élevée	La région du delta Paix-Athabasca du parc national Wood Buffalo se trouve dans un état de sécheresse depuis des décennies en raison des changements climatiques et de la construction du barrage W.A.C. Bennett. Par conséquent, la végétation change, et on observe notamment la propagation de chardons envahissants. Les conditions de sécheresse réduisent la quantité de nourriture disponible, ce qui mène à des cas de mortalité attribuables à la famine. Cette menace a été observée.

Menace	Description de la menace	Impact[a]	Portée[b]	Gravité[c]	Immédiateté[d]	Menaces détaillées/commentaires
11.3	Températures extrêmes	Moyen-faible	Généralisée	Modérée-légère	Modérée-faible	Les conditions hivernales rigoureuses réduisant la disponibilité de nourriture (c.-à-d. neige lourde/glace) ont été associées à d'importants déclins démographiques. Cette menace a été observée.
11.4	Tempêtes et inondations	Moyen	Grande	Modérée	Modérée	Des épisodes de crues ont touché dans le passé > 25 % des individus de la population du Mackenzie. Les inondations majeures peuvent causer un taux de mortalité allant jusqu'à 50 % au sein d'un troupeau. Cette menace a été observée.
12	**Autres menaces directes**		**Généralisée**	**Légère**	**Faible**	
12.1	Perte de diversité génétique	Non calculé	Généralisée	Légère	Faible	L'abondance de l'espèce a été réduite à ~ 200 individus, et tous les troupeaux réintroduits ont connu d'autres effets fondateurs. Par conséquent, l'espèce est davantage exposée aux risques associés aux effets de la consanguinité que la normale. Cette menace est soupçonnée.

[a] **Impact** – Mesure dans laquelle on observe, infère ou soupçonne que l'espèce est directement ou indirectement menacée dans la zone d'intérêt. Le calcul de l'impact de chaque menace est fondé sur sa gravité et sa portée et prend uniquement en compte les menaces présentes et futures. L'impact d'une menace est établi en fonction de la réduction de la population de l'espèce, ou de la diminution/dégradation de la superficie d'un écosystème. Le taux médian de réduction de la population ou de la superficie pour chaque combinaison de portée et de gravité correspond aux catégories d'impact suivantes : très élevé (déclin de 75 %), élevé (40 %), moyen (15 %) et faible (3 %). Inconnu : catégorie utilisée quand l'impact ne peut être déterminé (p. ex. lorsque les valeurs de la portée ou de la gravité sont inconnues); non calculé : l'impact n'est pas calculé lorsque la menace se situe en dehors de la période d'évaluation (p. ex. l'immédiateté est non significative/négligeable ou faible puisque la menace n'existait que dans le passé); négligeable : lorsque la valeur de la portée ou de la gravité est négligeable; n'est pas une menace : lorsque la valeur de la gravité est neutre ou qu'il y a un avantage possible.

[b] **Portée** – Proportion de l'espèce qui, selon toute vraisemblance, devrait être touchée par la menace d'ici 10 ans. Correspond habituellement à la proportion de la population de l'espèce dans la zone d'intérêt (généralisée = 71-100 %; grande = 31-70 %; restreinte = 11-30 %; petite = 1-10 %; négligeable < 1 %).

[c] **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage (habituellement mesuré comme l'ampleur de la réduction de la population) que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %; négligeable < 1 %; neutre ou avantage possible ≥ 0 %).

[d] **Immédiateté** – Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court terme [< 10 ans ou 3 générations]) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à court terme); faible = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à long terme) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à long terme); non significative/négligeable = menace qui s'est manifestée dans le passé et qui est peu susceptible de se manifester de nouveau, ou menace qui n'aurait aucun effet direct mais qui pourrait être limitative.

4.2 Description des menaces

Menace 2 de l'UICN. Agriculture et aquaculture
2.1 Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois
2.3 Élevage de bétail

Une partie de l'aire de répartition d'origine du bison des bois n'est plus disponible aux fins du rétablissement, en raison du développement agricole et rural. L'expansion continue de l'industrie de l'élevage commercial de bisons dans l'aire de répartition du bison des bois limite encore plus la superficie terrestre disponible pour les bisons en liberté, tout comme l'expansion de l'agriculture conventionnelle (cultures céréalières et élevage de bétail). Ces développements agricoles excluent le bison des bois d'environ 34 % de son aire de répartition historique, car l'utilisation des terres n'est pas compatible (COSEWIC, 2000). La population locale du lac Etthithun, en Colombie-Britannique, de même que certaines populations locales du nord de l'Alberta vivent très près de terres agricoles, ce qui limite la capacité de ces populations locales de prendre de l'expansion. L'opposition de la part de quelques éleveurs commerciaux de bisons/de bétail en ce qui concerne la présence de bisons des bois sauvages dans le paysage est également liée au facteur limitatif du « manque d'acceptation du public », et à la crainte du transfert de maladies depuis et vers les animaux d'élevage (menace 8.1).

Menace 3 de l'UICN. Production d'énergie et exploitation minière (3.1 Forage pétrolier et gazier, 3.2 Exploitation de mines et de carrières)
Menace 5 de l'UICN. Utilisation des ressources biologiques (5.3 Exploitation forestière et récolte du bois)
Menace 6 de l'UICN. Intrusions et perturbations humaines (6.3 Travail et autres activités)
Menace 9 de l'UICN. Pollution (9.2 Effluents industriels et militaires, 9.5 Polluants atmosphériques, 9.6 Apports excessifs d'énergie)

Les projets d'exploitation minière à ciel ouvert comme ceux qui sont proposés pour le secteur des sables bitumineux de l'Alberta déplaceraient le bison de la majeure partie (voire de l'ensemble) de l'empreinte de la mine (menace 3.2). Des inquiétudes quant à la viabilité à long terme de la population locale du lac Ronald, qui vit en périphérie nord des exploitations de sables bitumineux, ont été soulevées par de nombreux groupes autochtones, en raison des activités de production d'énergie dans le secteur (annexe 1). L'exploitation forestière commerciale, l'exploitation pétrolière et gazière, et l'exploitation et l'exploration minières connaissent une croissance un peu partout dans l'aire de répartition d'origine du bison des bois, ce qui peut avoir des incidences négatives sur l'espèce et son habitat par le biais de l'augmentation du bruit, de l'accès des humains et des prédateurs, de la pollution, ainsi que de la dégradation et de la fragmentation de l'habitat. Toutefois, l'extraction des ressources ne nuit pas toujours à l'espèce. Dans certains cas, le développement peut accroître la superficie des prés et des prairies, lesquels peuvent constituer un habitat de prédilection pour le bison des bois (Mitchell et Gates, 2002; annexe 1; Mikisew Cree First Nation, 2015). Il pourrait exister des solutions pour maintenir ou accroître la quantité d'habitat disponible par l'exploitation forestière et par l'extraction de ressources en raison de la préférence du bison des bois pour les milieux ouverts (p. ex. lignes sismiques). Par exemple, on considère que l'habitat dans la région du lac Etthithun a été amélioré pour le bison des bois grâce à l'exploitation forestière et aux activités pétrolières (Rowe et Backmeyer, 2006). Dans la forêt boréale mixte du centre-nord de l'Alberta, la coupe à blanc (menace 5.3) a accru la quantité de nourriture disponible (mais non la qualité de la nourriture)

pour le bison des bois. La capacité de charge diminuait habituellement lorsque les peuplements étaient âgés de plus de 8 ans (Redburn *et al.*, 2008). Dans cette région, les coupes à blanc font en sorte que la quantité de nourriture disponible est adéquate en été pour le bison des bois, mais ces zones ne conviennent pas comme habitat d'hivernage (Redburn *et al.*, 2008).

Bien que les développements liés à l'exploitation forestière et à l'extraction des ressources puissent d'abord avoir des effets positifs pour le bison des bois en accroissant la quantité d'habitat disponible, ces activités sont accompagnées d'autres types de développements, comme l'aménagement de chemins d'accès (menace 4.1), de perturbations (menace 6.3), de pollution (menace 9) et, éventuellement, d'une hausse de la prédation (menace 8.2). Ces effets peuvent avoir des incidences négatives sur le rétablissement général du bison des bois. On sait que les bisons utilisent les sites des développements pétroliers et gaziers durant l'été lorsque de la nourriture fraîche y est disponible, mais ils évitent ces zones quand des travailleurs sont présents durant l'hiver (annexe 1, Tan *et al.*, 2015). Le bruit, l'éclairage (menace 9.6) et les perturbations associés au forage, l'hiver, ont probablement modifié certaines habitudes comportementales de l'espèce, en particulier chez les femelles et les jeunes, qui évitent les zones où le forage d'hiver est continu (annexe 1). De manière similaire, les individus de la population locale du lac Ronald évitent parfois les régions perturbées par le bruit produit par les activités d'exploitation forestière (Mikisew Cree First Nation, 2015). Les développements peuvent mener à une hausse du nombre de conflits entre les humains et les bisons, causer de la mortalité routière (menace 4.1) et/ou attirer ou maintenir les bisons dans des zones où ils sont susceptibles de montrer un comportement agressif envers les humains, par exemple à proximité de pipelines ou de véhicules, ce qui entraîne l'élimination de ces animaux. Des cas de mortalité peuvent se produire simplement en raison de la présence d'infrastructures pipelinières ou de véhicules, car les animaux peuvent devenir piégés dans la structure, mais l'impact de cette menace est généralement faible (menace 3.1).

Le potentiel d'effets nuisibles de la pollution de l'eau et de l'air sur la santé des bisons est une inquiétude communément soulevée par les collectivités des Premières Nations et des Métis dans les régions où se trouvent des développements pétroliers et gaziers (menaces 9.2, 9.5; annexe 1). Des bisons ont été observés en train de se frotter sur des pipelines et à proximité d'infrastructures pétrolières et gazières (Beaver First Nation, 2015) et, dans les cas où des déversements ont eu lieu, il est hautement probable que les animaux entrent en contact avec des effluents industriels. La corrosion découlant de puits abandonnés pourrait aussi entraîner de la pollution (annexe 1). Dans la région des sables bitumineux de l'Alberta, de la pierre calcaire est parfois utilisée comme base pour la construction de chemins, ce qui entraîne la formation de poussière présente de manière prolongée qui nuit à la qualité de l'air (annexe 1). La pollution atmosphérique produite par l'exploitation des sables bitumineux de la région comprend une quantité importante de sulfates (Howell *et al.*, 2014), ce qui accroît les concentrations d'oxydes d'azote à Fort McMurray et à Fort McKay (Bari et Kindzierski 2015), et la présence de « poussières diffuses omniprésentes » attribuables au défrichage, à l'exploitation minière et aux émissions dues au roulage (Lynam *et al.* 2015). Des émissions atmosphériques d'origine industrielle sont détectées au moins à 30 km de leur source (Lynam *et al.*, 2015), et les polluants d'origine hydrique sont détectés jusqu'à 200 km en aval de la source (Kelly *et al.*, 2009, 2010). Le sulfure d'hydrogène libéré dans le cadre du forage pétrolier et gazier pourrait constituer une menace importante, comme on le remarque dans la région de Hay Zama (annexe 1; LeNeveu, 2012). Le secteur des sables bitumineux est l'un des plus grands producteurs d'aérosols organiques secondaires en Amérique du Nord (Liggio *et al.*, 2016). L'exploitation du pétrole dans le secteur des sables

bitumineux a aussi été liée à l'acidification des écosystèmes et au dépôt de composés toxiques (Kelly *et al.*, 2009; Kirk *et al.*, 2014; Liggio *et al.*, 2017). Les effets à long terme sur la santé et les effets cumulatifs de la pollution, des perturbations et des modifications de l'habitat par les développements industriels sont inconnus pour le moment.

Menace 4 de l'UICN. Corridors de transport et de service
4.1 Routes et voies ferrées

Les collisions avec des véhicules constituent un important facteur de mortalité pour la plupart des populations locales de bisons des bois (annexe 1; Beaver First Nation, 2015; Nishi, 2004; Rowe, 2006). Les bisons des bois utilisent souvent les corridors linéaires comme les emprises routières pour brouter, et passent un temps considérable sur les routes. Durant les hivers où l'accumulation de neige est importante, les bisons ont tendance à utiliser les routes pour se déplacer, ce qui accroît le nombre de cas de mortalité routière (Rowe, 2007). Les animaux se couchent parfois sur l'asphalte chaud, durant l'hiver, puis deviennent recouverts d'une couche de neige et constituent ainsi un danger routier dans les conditions où la visibilité est réduite (annexe 1). Les bisons se trouvant sur les routes causent particulièrement des problèmes la nuit, et ce, quelles que soient les conditions météorologiques (annexe 1; Beaver First Nation, 2015; Northwest Territories Environment and Natural Resources, 2010). Des cas de mortalité routière surviennent également durant la saison du rut, période où les bisons se déplacent le long des routes et les traversent plus fréquemment. Dans le cas du troupeau de Nordquist/Liard, la plus importante dispersion le long de routes a lieu après le rut (Leverkus, 2012). Dans la population locale de Hay Zama, dans le nord-ouest de l'Alberta, les collisions avec des véhicules sont considérées comme la plus importante source non contrôlée de mortalité connue (Mitchell et Gates, 2002). La mortalité routière a tendance à être plus répandue entre août et décembre dans la population locale du Mackenzie (Northwest Territories Environment and Natural Resources, 2010). On rapporte environ 20 collisions entre des véhicules et des bisons chaque année dans les Territoires du Nord-Ouest (Department of Transportation, 2012), et l'on présume que d'autres cas ne sont pas signalés. Le troupeau du Mackenzie connaît le taux de mortalité le plus élevé attribuable à des collisions entre des véhicules motorisés et des bisons de troupeaux sauvages au Canada; plus de 380 bisons ont été tués dans des collisions avec des véhicules entre 1989 et 2015 (Species at Risk Committee, 2016). La mortalité routière peut aussi être associée à l'autoroute 5 des Territoires du Nord-Ouest, qui va de Fort Smith et traverse le parc national Wood Buffalo (annexe 1). De nombreuses mesures de prévention et de sensibilisation ont été prises sur ce territoire et dans d'autres provinces et territoires à l'égard de leurs troupeaux respectifs.

Les bisons peuvent aussi être associés aux routes aménagées et entretenues à des fins industrielles (voir les menaces 3, 5, 6 et 9 liées aux activités industrielles, ci-dessus). Ils ont tendance à suivre les caractéristiques linéaires de façon exploratoire, notamment dans le nord-est de la Colombie-Britannique, où ils ont déjà interféré avec des activités agricoles, dont des fermes d'élevage commercial de bisons (C. Thiessen, comm. pers.). Les développements linéaires entraînant des problèmes d'incompatibilité de l'utilisation des terres lorsque des bisons des bois sont présents sont généralement nuisibles pour le rétablissement.

La tendance du bison des bois de suivre les perturbations linéaires pourrait être exploitée pour encourager les animaux à s'éloigner des endroits indésirables, comme les routes, en défrichant des sentiers menant vers de l'habitat plus convenable et plus sécuritaire. Le brûlage dirigé

pourrait être un moyen très efficace d'encourager de tels déplacements (Fort Nelson First Nation and Shifting Mosaics Consulting, 2015).

4.3 Voies de transport par eau

Certaines populations locales de bisons des bois utilisent largement les cours d'eau qui se trouvent dans leur aire de répartition. Il arrive donc souvent que des animaux traversent les cours d'eau, hiver comme été. Bien que les bisons des bois soient généralement de bons nageurs, le trafic accru de véhicules nautiques à des fins récréatives, de transport ou d'exploration sismique pourrait entraîner la mortalité de bisons par des collisions directes avec les véhicules, ou par la création de vagues ou d'agitation de l'eau susceptibles d'engloutir les bisons qui nagent d'un côté à l'autre du cours d'eau (Larter *et al.*, 2003). Cette menace touche particulièrement la population locale de Nahanni, qui traverse souvent la rivière Liard (Larter *et al.*, 2003). Les mâles et les bisonneaux sont vraisemblablement les plus vulnérables, car ils nagent en soulevant leur museau seulement à quelques pouces au-dessus de l'eau.

Menace 5 de l'UICN. Utilisation des ressources biologiques

5.1 Chasse et capture d'animaux terrestres

5.1.1. Utilisation intentionnelle

Les bisons sont chassés à des fins d'utilisations traditionnelles par les Autochtones, et ont une importance culturelle pour de nombreux peuples autochtones. La population locale du lac Ronald est d'une grande importance pour les Premières Nations et les Métis de la région, car il s'agit de la seule population locale de la région qui soit exempte de maladie et qui puisse faire l'objet de chasse légale (annexe 1). La récolte autochtone et historique de cette population est localement considérée comme durable mais, avec l'accès accru à la région en raison des activités industrielles croissantes, une pression considérablement élevée due à la chasse sportive et aux trophées de chasse pèserait sur ce troupeau, ce qui représente potentiellement une menace importante (annexe 1). Le 31 mars 2016, l'Alberta a inscrit ce troupeau à titre de « *Subject Animal* » aux termes de la *Wildlife Act* de la province, ce qui restreint la chasse non autochtone. Avant cette inscription, la chasse visant ce troupeau n'était pas réglementée à l'échelle provinciale. Dans d'autres parties de l'aire de répartition, où la chasse est réglementée, il se pourrait que la chasse ne représente pas une menace pour le rétablissement du bison des bois. Des allocations de chasse sont distribuées annuellement pour les troupeaux d'Aishihik et de Hay Zama afin de contrôler les effectifs des populations et de limiter la propagation géographique des troupeaux (menace 5.1.3). On a constaté que l'accès accru à la chasse au bison a favorisé l'acceptation de l'espèce de la part du public, car la valeur perçue de ces animaux dans le paysage a augmenté. Par conséquent, bien que la chasse non réglementée constitue une menace grave, tout comme le contrôle des déplacements des bisons des bois dans le paysage (menace 5.1.3), le fait de permettre la chasse de certaines populations là où la chasse durable est possible pourrait aider à accroître le degré d'acceptation du public et avoir un effet positif sur le rétablissement général du bison des bois.

5.1.3 Contrôle/persécution

En plus des effets négatifs que la tuberculose et la brucellose bovines ont sur la productivité des populations infectées (menace 8.1), la présence de bisons infectés dans le paysage limite la capacité de permettre l'expansion et le rétablissement futurs des populations locales de bisons

exemptes de maladie dans d'importantes portions de leur aire de répartition d'origine (FEARP, 1990; COSEWIC, 2000). Pour empêcher la transmission de maladies à la population locale du Mackenzie depuis les animaux de la métapopulation du parc national Wood Buffalo, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a créé une zone d'exclusion du bison, c'est-à-dire une zone tampon de 39 623 km^2 exempte de bisons entre les populations locales du Mackenzie et du parc national Wood Buffalo (figure 3). Dans cette région, une surveillance aérienne est effectuée chaque année, des bisons sont éliminés et soumis à des tests de dépistage, et la chasse (menace 5.1.1) n'est pas réglementée (Gates *et al.*, 2001b; Nishi, 2002). De manière similaire, le gouvernement de l'Alberta a établi une zone de protection du bison de 36 000 km^2 entourant la population locale de Hay Zama (figure 3), à l'intérieur de laquelle la chasse au bison est réglementée pour limiter la croissance de la population ainsi que les risques de transmission de maladies depuis la métapopulation du parc national Wood Buffalo, et pour évaluer la situation zoosanitaire de la population (Government of Alberta, 2015). La chasse au bison des bois n'est pas réglementée ailleurs en Alberta, sauf dans les parcs nationaux et la zone entourant la population locale du lac Ronald, où le bison est désigné « *Subject Animal* » aux termes de la *Wildlife Act* de l'Alberta, ce qui interdit la chasse non autochtone, dans le but de créer une zone tampon entre les bisons infectés du parc national Wood Buffalo et les bisons exempts de maladie de la population locale de Hay Zama (Gates *et al.*, 2001b). Cela comprend la zone située à l'est du parc national Wood Buffalo. Toutefois, d'autres moyens moins létaux de dissuader les bisons d'entrer dans ces zones tampons pourraient être évalués, par exemple le fait d'encourager les animaux à utiliser des endroits plus « souhaitables » en créant des caractéristiques linéaires, en effectuant des brûlages dirigés, en établissant une connectivité entre les troupeaux ou en installant des barrières (annexe 1).

L'hybridation des bisons des bois en liberté et des bisons des prairies, des bisons domestiques et des bovins en liberté représente également une menace (menace 8.3), et des mesures de gestion et de contrôle ont été édictées pour atténuer cette menace. En Colombie-Britannique, une population de bisons des prairies en liberté (mont Pink) a été établie dans l'aire de répartition d'origine du bison des bois en 1971, ce qui empêche le rétablissement du bison des bois à l'intérieur de ce site. En 2003, cette population comptait environ 876 individus (COSEWIC, 2004). Par conséquent, une zone de protection du bison des bois a été désignée en tant que zone d'exclusion active (figure 3) pour empêcher l'hybridation des populations locales bisons des bois de Nordquist/Liard, de Nahanni et de Hay Zama avec les bisons des prairies du mont Pink (Harper *et al.*, 2000).

Bien qu'elles soient actuellement importantes pour l'atténuation des menaces posées par l'hybridation et les maladies, les zones de gestion empêchent la dispersion naturelle et le flux génique entre les populations locales de bisons des bois ainsi que le rétablissement potentiel des populations de bisons des bois dans ces zones (COSEWIC, 2000), ce qui limite encore davantage le rétablissement du bison des bois en raison de la perte de diversité génétique dans les populations isolées.

Menace 7 de l'UICN. Modification des systèmes naturels
7.1 Incendies et suppression des incendies

Le feu agit naturellement pour maintenir l'habitat de pré, que préfère le bison des bois. L'habitat du bison des bois pourrait être perdu ou dégradé par les activités de suppression des incendies, qui peut faire en sorte que les milieux de prés deviennent des milieux arbustifs ou boisés en

l'absence d'autres perturbations, comme des inondations (Quinlan *et al.*, 2003). La suppression des incendies est donc considérée comme une menace pour le rétablissement du bison des bois. Toutefois, les brûlages dirigés peuvent constituer un outil de gestion efficace pour améliorer l'habitat d'alimentation du bison des bois (Fort Nelson First Nation and Shifting Mosaics Consulting, 2015). Dans les Territoires du Nord-Ouest, il est arrivé certaines années que jusqu'à 270 km^2 de territoire soit géré par brûlages dirigés (Chowns, 1998), et des zones de moins grande superficie près des plaines Nordquist, en Colombie-Britannique, ont bénéficié de brûlages pour améliorer l'habitat du bison des bois. La modification de politiques visant à réduire les activités de suppression des incendies dans de grandes portions des terres de la Couronne inoccupées pourrait servir à améliorer ou à créer de l'habitat de pré pour le bison des bois. La Première Nation de Fort Nelson, en Colombie-Britannique, utilise traditionnellement le feu pour régénérer le paysage sur son territoire, et en a répertorié les avantages pour le bison des bois (Fort Nelson First Nation and Shifting Mosaics Consulting, 2015). Par conséquent, une gestion des incendies qui reproduit les régimes naturels d'incendies n'est pas considérée comme une menace pour le bison. Toutefois, les incendies peuvent mener à la mortalité directe, et les bisons évitent les zones récemment brûlées, pour n'y retourner qu'une fois que la végétation a recommencé à y pousser (annexe 1). Si les incendies dégagent beaucoup de chaleur ou s'ils sont de grande envergure, ils peuvent exclure les bisons d'une grande région pendant une plus longue période, réduisant ainsi la capacité des bisons de s'alimenter et la quantité d'habitat convenable, et accroissent le potentiel de famine (annexe 1). Les incendies inhabituellement chauds peuvent entraîner une accumulation de carburant dans le système en raison des activités de suppression prolongées. Les changements climatiques et la sécheresse (menace 11) pourraient mener à un changement de régime des incendies.

7.2 Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages

La construction de barrages dans les cours d'eau, par exemple dans la rivière de la Paix, a induit des changements dans le régime hydrologique de certaines régions, notamment la région du delta Paix-Athabasca (voir par exemple Peters et Prowse, 2001). Ces changements hydrologiques ont à leur tour modifié la succession dans les prés (Carbyn *et al.*, 1993; Gates *et al.*, 2001b). La variation naturelle et les changements climatiques, en plus de la construction de barrages, pourraient avoir contribué à ces changements, mais la contribution relative de chacun de ces paramètres est inconnue. À l'instar du delta Paix-Athabasca, les prés situés en aval, dans le bassin de la rivière des Esclaves ne sont pas inondés comme ils l'ont déjà été, bien que la variation naturelle et les changements climatiques (en plus de la construction de barrages) puissent avoir contribué à ce changement (Timoney, 2006). Le degré d'inondation réduit dans ces zones a modifié la communauté végétale, qui est passée d'une communauté composée de carex (source alimentaire importante pour le bison durant l'hiver) à une communauté composée de graminées, de plantes herbacées non graminoïdes et d'arbustes, réduisant ainsi la disponibilité d'habitat (Prowse et Conly, 2002; Townsend, 1975). La propagation accrue de chardons envahissants (menace 8.2) pourrait également être associée au manque d'inondations saisonnières résultant de la construction du barrage W.A.C. Bennett ou d'autres changements hydrologiques (annexe 1; Candler *et al.*, 2015; Mikisew Cree First Nation, 2015; Timoney, 2013). Les résidents locaux de la région du delta Paix-Athabasca ont noté que les habitudes de déplacement des bisons étaient autrefois prévisibles : les animaux se déplaçaient vers les terrains plus élevés au moment des crues printanières (annexe 1). Sans l'inondation annuelle, les habitudes de déplacement ne sont plus fiables.

Menace 8 de l'UICN. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques
8.1 Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes

Deux maladies introduites issues des bovins, la tuberculose et la brucellose bovines, sont présentes chez certaines populations de bisons sauvages dans la région du parc national Wood Buffalo. Ces deux maladies ont été introduites chez le bison par des bovins infectés, et peuvent être transmises aux espèces sauvages (y compris des espèces en péril), au bétail et aux humains, en particulier les chasseurs (Nishi *et al.*, 2006). Dans le parc national Wood Buffalo, Joly et Messier (2004b) ont observé des taux d'exposition respectifs de 49 et de 31 % pour la tuberculose et la brucellose bovines.

La tuberculose et la brucellose bovines ont le potentiel de limiter les populations, car ce sont des maladies chroniques qui nuisent à la fécondité et à la survie (Fuller, 1962; Joly et Messier, 2004a; Joly et Messier, 2005). La tuberculose, à un stade avancé, cause un taux de mortalité annuel d'environ 4 à 6 % des bisons dans le parc national Wood Buffalo (Fuller, 1962; Tessaro, 1987). Les bisons chez qui la tuberculose et la brucellose bovines ont été détectées dans le parc national Wood Buffalo présentaient des taux de survie en hiver et de reproduction réduits (Joly et Messier, 2005). Ces résultats étaient influencés en partie par les interactions entre la présence de maladie, la qualité de l'habitat et la prédation par les loups. Toutefois, les relations entre ces variables dans le parc national Wood Buffalo sont complexes et mal comprises, ce qui mène à des interprétations conflictuelles de la façon dont le système fonctionne (Carbyn *et al.*, 1993; Joly et Messier, 2004a; Bradley et Wilshurst, 2005).

Il n'existe actuellement aucun vaccin s'étant révélé efficace contre la tuberculose chez le bison. Il existe un vaccin efficace contre la brucellose bovine, mais la vaccination des populations sauvages est difficile (Shury *et al.*, 2014).

Comme des mesures de gestion doivent être mises en œuvre pour réduire les risques de transmission de maladies à partir de bisons des bois infectés, les activités visant à atteindre les objectifs à court terme en matière de population et de répartition pourraient empêcher ou retarder l'atteinte des objectifs à long terme en matière de population et de répartition. La transmission potentielle de la tuberculose et de la brucellose bovines à des bisons des bois sains a des incidences sur l'écologie et sur la santé humaine en ce qui touche la récolte durable par les collectivités locales (Gates *et al.*, 2001b; Nishi *et al.*, 2006). Le fait qu'une population saine contracte la brucellose et/ou la tuberculose bovine peut entraîner l'adoption de mesures de gestion drastiques. En 2006, l'ensemble de la population locale en captivité du Projet de rétablissement du bison des bois du lac Hook a été éliminée après que la tuberculose bovine ait été détectée chez des animaux visés par le projet de conservation (Lutze-Wallace *et al.*, 2006). Ces maladies limitent donc indirectement les populations, car des mesures de gestion doivent être mises en place pour lutter contre les maladies, ce qui réduit le taux de croissance, la taille et la répartition des populations (menace 5.1.3).

Les mesures de lutte peuvent être appliquées de façon sporadique, et leur succès n'est en aucun cas garanti. Elles ne constituent donc pas une solution efficace à long terme pour lutter contre la propagation de ces maladies. De plus, aucune zone d'exclusion ne sépare les populations locales malades des populations locales saines du lac Ronald et de Wabasca, qui vivent toutes deux géographiquement près des populations locales infectées. Il demeure aussi important de reconnaître le potentiel de transmission future de ces maladies, de même que d'autres zoonoses

entre des animaux d'élevage et des animaux sauvages, et ce, dans les deux sens. L'empiètement par des espèces d'élevage, comme des bisons, des bovins, des ovins et des caprins, dans l'aire de répartition actuelle des bisons sauvages représente un risque éventuel à surveiller.

De plus, la sous-espèce *paratuberculosis* de la bactérie *Mycobacterium avium*, l'agent causal de la maladie de Johne, a été décelée chez toutes les populations locales de bisons des bois en liberté et en captivité soumises à des tests (Forde *et al.*, 2013). On ignore quels effets, le cas échéant, cette bactérie a sur le bison des bois à l'échelle de l'individu ou de la population, car un seul cas clinique a été rapporté jusqu'à maintenant chez le bison des bois (Forde *et al.*, 2013). La présence du *Mycobacterium avium paratuberculosis* pourrait jouer un rôle important en ce qui concerne la translocation de bisons des bois, car on pourrait exiger que des analyses soient effectuées à des fins réglementaires ou d'importation, et on recommande que la translocation d'animaux soit faite entre des troupeaux de même statut zoosanitaire.

Le chardon du Canada (*Cirsium arvense*) est une plante envahissante agressive qui se propage de plus en plus dans la région du parc national Wood Buffalo depuis plusieurs décennies. Bien que la cause de son introduction soit inconnue, le chardon du Canada semble se propager depuis le centre du parc vers l'extérieur, ce qui donne à penser qu'il y a été apporté avec du foin destiné au bétail au milieu des années 1900. La sécheresse (menaces 7.2, 11.1, 11.2) et les incendies (menace 7.1) accrus semblent favoriser la survie et la propagation de cette espèce (annexe 1). On a déjà cru que les inondations saisonnières réduisaient l'abondance des herbes adventices, et le chardon envahissant est souvent observé dans les zones asséchées. Les épisodes d'inondation sont moins fréquents dans le delta Paix-Athabasca depuis la construction du barrage W.A.C. Bennett (menace 7.2; annexe 1; Candler *et al.*, 2015; Mikisew Cree First Nation, 2015; Timoney, 2013), ce qui pourrait contribuer à la propagation des chardons envahissants. Les chardons sont également des recolonisateurs rapides à la suite d'un incendie (annexe 1), qui supplantent les végétaux indigènes. Dans le parc national Wood Buffalo, les bisons évitent les régions où les chardons prédominent, car ils ne marchent pas dans une telle zone, et ne mangent pas de chardons (Candler *et al.*, 2015; annexe 1). Cela pourrait être un mécanisme qui maintient la séparation entre les populations de bisons infectés du parc national Wood Buffalo et la population locale du lac Ronald exempte de maladie, mais les bisons du lac Ronald pourraient être contraints de se déplacer vers cet habitat sous-optimal si les activités de développement se poursuivent à l'intérieur de leur aire de répartition (Candler *et al.*, 2015; annexe 1). En été, le bison des prairies du parc national Prince Albert évite le chardon du Canada, mais le consomme en hiver, bien que cette plante soit une source de nourriture sous-optimale, probablement parce qu'elle est plus facilement repérable, car elle a tendance à s'élever au-dessus de la neige (Fortin *et al.*, 2003). Avec les conditions de sécheresse croissantes prédites en raison des changements climatiques (menace 11), ces herbes nuisibles continueront probablement de se propager, faisant en sorte de réduire encore davantage la quantité de nourriture et l'habitat convenable disponibles pour le bison.

Des mélanges de semences provenant de plantes non indigènes sont parfois utilisés dans les projets de remise en état de sites. Cela peut avoir des incidences sur les déplacements des bisons, ces derniers pouvant être attirés par ces mélanges s'ils préfèrent les plantes non indigènes ou, au contraire, les éviter s'ils préfèrent les espèces indigènes. Les règles et les recommandations portant sur les mélanges de semences aux fins de projets de remise en état varient considérablement selon le secteur industriel et l'autorité responsable. Il est particulièrement difficile d'utiliser des mélanges de semences indigènes appropriés dans les Territoires du

Nord-Ouest à cause du manque de connaissances sur la production des semences et les processus de succession naturels, ainsi que de la non-disponibilité de semences de plantes indigènes dans les Territoires du Nord-Ouest (Mackenzie Valley Land and Water Board, 2013; Aboriginal Affairs and Northern Development Canada, 2015). Les semences de plantes non indigènes peuvent aussi être dispersées le long des routes par les véhicules en déplacement (Ansong et Pickering, 2013), ce qui, encore une fois, peut avoir des répercussions sur les bisons, selon qu'ils préfèrent ou évitent les plantes non indigènes. (D. Allaire, comm. pers.).

Comme il peut exister une compétition pour la nourriture entre les bisons des bois et les chevaux féraux, ces derniers pourraient constituer une menace pour le bison des bois, dans les cas où l'accès à de la nourriture est limité (Jung *et al.*, 2015b).

8.2 Espèces indigènes problématiques

Éclosions extrêmes de fièvre charbonneuse

La fièvre charbonneuse (infection bactérienne causée par le *Bacillus anthracis*) est préoccupante pour les populations de bisons des bois, car les spores de la bactérie sont hautement résistantes et longévives, et persistent dans le sol des prés, qui sont des milieux de prédilection du bison des bois. Les bisons ne sont pas porteurs de la bactérie, et ne sont touchés que lors d'éclosions (Bison Disease Task Force [BDTF], 1988). Durant les éclosions, les animaux infectés deviennent soudainement malades, puis meurent, bien que la maladie puisse aussi être non létale (Bagamian *et al.*, 2013). Il n'est pas possible d'estimer un taux d'infection en ce qui concerne la fièvre charbonneuse, en raison de l'écologie de la maladie. Les spores du *Bacillus anthracis* se dispersent dans l'environnement local lors de l'excrétion de liquides corporels des animaux infectés et des animaux morts par les orifices corporels ou par l'intermédiaire des charognards, et deviennent alors des sources potentielles d'éclosion future de la maladie (BDTF, 1988). Certaines conditions environnementales et climatiques semblent être requises pour que les animaux soient exposés à des concentrations données de spores, ce qui est suivi par des éclosions explosives de la maladie (Dragon et Rennie, 1995; Gates *et al.* 1995; Hugh-Jones et Blackburn, 2009). L'élimination rapide et efficace des carcasses réduit le degré de contamination environnementale localisée par des spores du *Bacillus anthracis* (Nishi *et al.*, 2003; Elkin *et al.*, 2013; McNab, 2015).

Des éclosions de fièvre charbonneuse se sont produites dans l'aire de répartition du bison des bois, dans les populations locales des basses terres de la rivière des Esclaves, du parc national Wood Buffalo, et du Mackenzie (Gates *et al.*, 1995; Nishi *et al.*, 2002b; Nishi *et al.*, 2007). La majorité des éclosions antérieures de fièvre charbonneuse n'a pas semblé nuire de façon importante à la dynamique des populations de bisons (BDTF, 1988; FEARP, 1990). Toutefois, les éclosions peuvent parfois être assez extrêmes, et toucher des animaux de toutes les classes d'âge, réduisant l'effectif des populations d'un taux allant jusqu'à 50 %. Par exemple, de 1962 à 1964, 948 mortalités de bisons dans les basses terres de la rivière des Esclaves et le parc national Wood Buffalo ont été attribuées à la fièvre charbonneuse (Elkin *et al.*, 2013; McNab, 2015; Species at Risk Committee, 2016). De 1962 à 2015, au moins 23 éclosions rapportées ont tué au moins 2 266 bisons dans ces 3 régions (Species at Risk Committee, 2016). En 2012, une éclosion record dans le troupeau du Mackenzie a entraîné un taux de mortalité d'environ 50 % (~ 451 mortalités), y compris des femelles et des bisonneaux (McNab, 2015;

Species at Risk Committee, 2016). Des éclosions continues de cette ampleur pourraient nuire à la dynamique des populations, à la structure sociale et à la diversité génétique de la région. À l'heure actuelle, il existe des vaccins efficaces pour lutter contre la fièvre charbonneuse, mais la vaccination des populations sauvages est difficile.

Prédation accrue

La relation prédateur-proie entre les loups et les bisons a co-évolué sur de nombreuses années, et la relation ininterrompue dans le parc national Wood Buffalo est l'une des valeurs universelles exceptionnelles (VUE) du parc, en tant que site inscrit à la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO (http://whc.unesco.org/fr/list/256/). La prédation par les loups et les ours est un facteur naturel de la survie du bison des bois, là où ils cohabitent (Van Camp, 1987; Carbyn *et al.*, 1993; Varley et Gunther, 2002), mais pourrait réguler les troupeaux touchés par des maladies dont la densité est faible par l'hypothèse « maladie-prédation ». Selon cette hypothèse, proposée par Messier (1989) et Gates (1993), la tuberculose et la brucellose bovines réduisent la productivité et accroissent la vulnérabilité des individus infectés à la prédation, l'interaction entraînant un déclin de l'abondance des bisons. Des études de simulation réalisées par Joly et Messier (2004a) donnent à penser que les populations de bisons infectées par la tuberculose et la brucellose sont plus susceptibles d'exister à de faibles densités si elles sont aussi sujettes à la prédation par les loups. Toutefois, Bradley et Wilmshurst (2005) ont postulé que le déclin de la population de bisons des bois dans le parc national Wood Buffalo, durant les années 1970 et 1980, pourrait s'expliquer par le faible taux de survie des juvéniles en raison de la prédation, sans invoquer les effets de maladies. Par conséquent, alors que diverses hypothèses existent, la prédation accrue et son influence sur la présence de maladies devraient être considérées comme une menace pour le rétablissement du bison. Le grizzli et l'ours noir (*Ursus americanus*) se rencontrent dans de vastes parties de l'aire de répartition du bison des bois, et les répercussions de la prédation exercée sur les bisonneaux sur la dynamique des populations sont inconnues.

Les collectivités vivant dans l'aire de répartition actuelle du bison des bois signalent une hausse très marquée du nombre de loups et, dans de nombreux cas, une hausse notable de la prédation des bisons par les loups (annexe 1; Mikisew Cree First Nation, 2015). Dans les zones déboisées (menace 5.3), on soupçonne que le couvert réduit accroît la vulnérabilité des bisons à la prédation (Mikisew Cree First Nation, 2015). Les loups pourraient aussi utiliser les caractéristiques linéaires (telles que celles associées à l'exploitation pétrolière et gazière) comme corridors de chasse pour avoir accès à des zones où il ne se déplaçait pas auparavant, ce qui contribuerait également à accroître la menace de prédation pesant sur le bison des bois (annexe 1). Le taux de mortalité attribué à la présence accrue des loups est actuellement inconnu, mais a été souligné dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Dans le cas des troupeaux récemment introduits, la prédation par les loups semble augmenter, probablement parce que les meutes de loups s'adaptent aux bisons présents dans le paysage, et apprennent à les chasser (Larter *et al.*, 1994; Jung, 2011).

8.3 Matériel génétique introduit

L'hybridation de bisons des bois en liberté avec des bisons des prairies, des bisons domestiques et des bovins en liberté représente une menace potentielle, car elle peut compromettre l'intégrité génétique du bison des bois et introduire des caractères nuisibles. En 2006, environ 196 000 bisons des prairies étaient présents sur environ 1 900 fermes canadiennes (Canadian

Bison Association, 2009). La majorité des animaux utilisés pour l'élevage commercial de bisons au Canada sont des bisons des prairies ou des bisons dont le bagage génétique est inconnu. La prolifération de ranchs d'élevage de bisons et l'empiètement de ces derniers sur l'aire de répartition d'origine du bison des bois (menace 2.3) accroissent les risques que des animaux d'élevage s'échappent ou soient relâchés, ce qui pourrait menacer l'intégrité génétique des populations locales de bisons des bois en liberté.

On a observé une introgression répandue de gènes de bovins chez les populations de bisons des prairies un peu partout en Amérique du Nord (Polziehn *et al.*, 1995; Ward *et al.*, 1999). Il a été démontré que l'introgression de gènes de bovins réduit la taille et le poids des mâles dans certaines populations de bisons des prairies (Derr *et al.*, 2012), ce qui pourrait avoir un effet négatif sur leur santé. À ce jour, rien n'indique une introgression de gènes de bovins chez le bison des bois. Toutefois, la fiabilité statistique est faible en raison de la petite taille des échantillons (Halbert et Derr, 2007). L'empiètement des ranchs d'élevage de bovins sur l'aire de répartition d'origine du bison des bois accroît les risques qu'une hybridation se produise entre ces espèces.

Menace 11 de l'UICN. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents
11.1 Déplacement et altération de l'habitat, 11.2 Sécheresses, 11.3 Températures extrêmes, 11.4 Tempêtes et inondations

On s'attend à ce que les changements climatiques aient des effets négatifs nets sur l'habitat du bison des bois, notamment : une réduction ou une élimination des barrières écologiques qui limitent l''occupation de l'aire par le bison; des changements quant à la répartition des hôtes des agents pathogènes, à la transmission et aux effets des agents pathogènes; une modification de la composition de l'habitat (menace 11.1). Les bisons des bois sont répartis dans trois zones climatiques pour lesquelles on prédit les taux les plus élevés de réchauffement au Canada (tendance de réchauffement sur 60 ans de 2,2 à 2,4 °C de la température annuelle, menace 11.3) (Environment Canada, 2007). Les changements climatiques ont influé (et continueront d'influer) sur la quantité d'eau et sur les inondations (menace 11.2) du delta Paix-Athabasca, dans le parc national Wood Buffalo (tout comme la construction du barrage W.A.C. Bennett), et pourraient constituer une menace importante pour le rétablissement du bison des bois. Les changements climatiques et les sécheresses (menace 11.2) pourraient modifier le régime des incendies, ce qui mènerait à une modification de l'habitat dont les inconvénients et les avantages pour le bison sont inconnus et dépendent de l'intensité des incendies (menace 11.1). La réduction des inondations dans la région de Hay Zama a entraîné une baisse de la quantité de prés herbeux ouverts utilisés par les bisons (Beaver First Nation, 2015). Les inondations extrêmes (menace 11.4) peuvent avoir des effets importants sur les populations en causant des noyades massives, comme cela s'est déjà produit en 1974 dans le delta Paix-Athabasca, dans le parc national Wood Buffalo, alors que 3 000 bisons ont péri lors d'une grave inondation (annexe 1; Environment Canada, 1989). Les inondations importantes ont également réduit la disponibilité des prés et ont déplacé l'aire de répartition de la population locale du Mackenzie (Northwest Territories Environment and Natural Resources, 2010). Des bisons peuvent aussi se noyer en tombant sous la glace mince au printemps, ce qui a eu des répercussions sur les populations locales du Mackenzie et de la Nahanni (D. Allaire, comm. pers.). Les épisodes de gel-dégel pourraient devenir de plus en plus fréquents sous l'effet des changements climatiques. Bien que la noyade constitue, dans une certaine mesure, un facteur limitatif naturel, les inondations inhabituellement importantes représentent une menace à cause de la gravité de leurs effets sur les populations. Les hivers rigoureux avec précipitations de neige importantes là où la glace forme une couche épaisse lors

de pluies verglaçantes ou de la fonte de la neige (menaces 11.3, 11.4) peuvent entraîner la famine chez les bisons (Beaver First Nation, 2015). Un taux de mortalité élevé (~ 20 %) a été observé dans la population locale de Hay Zama en 2012, et celui-ci a été attribué à une famine due à des conditions hivernales difficiles (COSEWIC, 2013).

Il convient aussi de mentionner que certains des effets des changements climatiques pourraient être l'augmentation de la qualité et de la quantité d'habitat pour le bison des bois. Par exemple, la couverture des prairies devrait s'accroître dans le nord de l'Alberta, dans le nord de la Colombie-Britannique et au Yukon, ce qui pourrait entraîner l'augmentation de la quantité d'habitat pour le bison dans ces régions (Rehfeldt *et al.*, 2012).

Menace 12 de l'UICN. Autres menaces
12.1 Perte de diversité génétique

Toutes les populations locales de bisons des bois exemptes de maladie autres que celles du lac Ronald et de Wabasca ont été établies soit à partir d'un nombre relativement petit de fondateurs (parc national Elk Island, Mackenzie), soit à partir des individus du parc national Elk Island (annexe 3). Elles présentent donc une plus faible diversité génétique que la population source d'origine du parc national Wood Buffalo (Wilson et Strobeck, 1999; Wilson *et al.*, 2005). De plus, plusieurs populations locales sont maintenues artificiellement à une faible abondance pour empêcher l'expansion de leur aire de répartition et éviter les contacts entre les populations locales infectées et les populations locales saines, gérer les risques pour les humains et leurs propriétés dans les collectivités, et offrir la possibilité de chasser (menace 5.1). De manière générale, les petites populations présentent une plus faible diversité génétique et sont susceptibles de connaître une plus importante dérive génétique avec le temps. La diversité génétique au sein d'une population peut être accrue en permettant la migration entre les populations. Toutefois, il n'existe que peu de corridors de déplacement entre les populations locales de bisons des bois, et on assure un contrôle actif des déplacements entre la plupart des populations locales infectées et la plupart des populations locales saines. La faible diversité génétique peut entraîner de graves répercussions sur la survie d'une population en causant une dépression de consanguinité, ce qui peut réduire l'état de santé de la population et accroître la probabilité de disparition de cette dernière. La dépression de consanguinité a été associée à de faibles taux de recrutement des bisonneaux et à des taux élevés de mortalité de ces derniers dans une population de bisons des prairies (Halbert *et al.*, 2004, 2005), alors que la faible diversité génétique a été associée à une plus grande prévalence de maladies chez le bison européen (*Bison bonasus*; Luenser *et al.*, 2005). À long terme, la faible diversité génétique peut réduire la capacité d'une population de s'adapter aux conditions environnementales changeantes, comme celles résultant des changements climatiques, et sa capacité de réagir aux pressions de la sélection naturelle (résumé dans McFarlane *et al.*, 2006). Par conséquent, on s'inquiète du degré de diversité génétique au sein des populations locales de bisons des bois en raison de la faible abondance de fondateurs de la plupart des populations locales de bisons des bois, combinée à la faible taille actuelle de certaines populations locales et à l'absence de déplacements d'individus entre les populations locales.

5 Objectifs en matière de population et de répartition

Les objectifs en matière de population et de répartition pour le bison des bois sont établis selon deux échelles temporelles : à court terme et à long terme. Cette approche en deux temps est nécessaire en raison de la complexité du problème posé par la présence de maladies et de l'incertitude continue concernant la façon d'éliminer, à long terme, la menace que représentent les maladies exotiques touchant les bovins chez l'espèce. En raison de cette complexité, aucun objectif en matière de population et de répartition n'est proposé pour le moment pour les populations locales existantes infectées de bisons des bois. Le ministre compétent proposera plutôt des objectifs en matière de population et de répartition pour les populations locales infectées à la lumière des travaux réalisés suivant un processus de collaboration, qui sera établi pour explorer les options de gestion visant ces populations locales et pour évaluer l'impact de ces options de gestion sur le rétablissement du bison des bois.

L'objectif à court terme en matière de population et de répartition consiste à maintenir le statut zoosanitaire « exempt de maladie », la taille et l'aire de répartition de toutes les populations locales de bisons des bois exemptes de maladie se trouvant à l'intérieur de l'aire de répartition d'origine du bison des bois au Canada. Si des travaux futurs montrent que certaines de ces populations locales ne sont pas autosuffisantes, la taille de la population et/ou l'aire de répartition devront être accrues de manière à ce que le statut d'autosuffisance puisse être atteint. Dans le cas des populations locales comptant actuellement plus de 1 000 individus, une réduction pourrait parfois être nécessaire pour favoriser l'acceptation de la part du public (Clark *et al.*, 2016), à condition que le nombre minimal de 1 000 d'individus, établi dans l'objectif à long terme en matière de population, soit maintenu.

S'il existe des populations locales dont le statut zoosanitaire est actuellement incertain, les populations locales et leurs aires de répartition devraient être maintenues jusqu'à ce que leur statut zoosanitaire soit confirmé. Les populations locales que l'on sait exemptes de maladie, ou desquelles la tuberculose et la brucellose bovines ont été éradiquées, seraient incluses dans l'objectif en matière de population et de répartition ci-dessus.

Les populations locales extralimites[9] et vivant en captivité gérées à des fins de conservation devraient également être maintenues. Ces deux types de populations peuvent agir comme d'importants réservoirs pour la protection du bison des bois et de sa diversité génétique contre les catastrophes susceptibles de se produire au sein des populations actuelles, aidant ainsi à protéger la sous-espèce dans les écosystèmes locaux. La population locale du lac Chitek revêt aussi une importance culturelle pour la collectivité des Métis du Manitoba (lettre de la Manitoba Metis Federation Inc. à ECCC, 27 juin 2016).

Le maintien de la diversité génétique au sein des populations locales infectées et exemptes de maladie est également une composante essentielle du rétablissement du bison des bois. Cela est particulièrement le cas de la population locale du parc national Wood Buffalo et des populations locales environnantes, qui conservent la plus grande diversité génétique (Wilson *et al.*, 2001), car elles sont des populations qui se sont naturellement constituées, comparativement à celles qui ont

[9] Les troupeaux extralimites sont ceux qui se trouvent à l'extérieur de l'aire de répartition d'origine du bison des bois au Canada, comme l'illustre la figure 2.

été établies au moyen de la translocation par l'homme. De plus, le bison des bois a une valeur socioculturelle pour les groupes autochtones et est aussi précieux en raison du rôle écologique d'une importance fondamentale qu'il joue dans l'écosystème environnant.

L'objectif à long terme en matière de population et de répartition est d'assurer l'existence d'au moins cinq populations locales exemptes de maladie, diversifiées sur le plan génétique, connectées les unes aux autres, autosuffisantes, en liberté, réparties un peu partout dans l'aire de répartition canadienne d'origine de l'espèce, et comptant chacune au moins 1 000 individus. L'objectif à long terme en matière de population et de répartition est de bâtir sur l'objectif à court terme en matière de population et de répartition, et non de le remplacer.

L'abondance cible de 1 000 individus a été établie à partir d'études de modélisation effectuées pour estimer la perte de diversité génétique chez les populations de bisons des bois au fil du temps. Gross et Wang (2005) ont observé que 1 000 bisons sont nécessaires pour atteindre une probabilité de 90 % de conserver 90 % de la diversité allélique. Le nombre de populations locales est fondé sur le jugement professionnel et l'expertise des membres de l'Équipe nationale de rétablissement du bison des bois, aujourd'hui dissoute, concernant le nombre de populations locales requis pour assurer le rétablissement de l'espèce dans l'ensemble de l'aire de répartition d'origine au Canada. Afin d'atteindre cet objectif, certaines populations locales existantes pourraient être fusionnées pour constituer une population plus vaste. Les populations locales de 1 000 animaux dont la taille est conforme aux objectifs à long terme en matière de population et de répartition pourraient aussi se retrouver à des endroits non occupés par l'espèce à l'heure actuelle. Les petites populations locales maintenues dans un état naturel dans l'ensemble de l'aire de répartition d'origine du bison des bois et à l'extérieur de cette dernière jouent un rôle important dans le rétablissement du bison des bois, et aident à protéger la sous-espèce dans les écosystèmes locaux.

Les objectifs en matière de population et de répartition ne sont pas atteints tant que l'effectif des populations locales n'est pas suffisant pour soutenir les activités de récolte autochtone, conformément aux droits ancestraux et issus de traités des peuples autochtones du Canada. La chasse autochtone pourrait être appuyée au sein des populations locales de bisons des bois, quelle que soit leur taille, tant et aussi longtemps que ces dernières demeurent autosuffisantes. Le maintien d'une population autosuffisante fait traditionnellement partie de la gestion des troupeaux par les Autochtones (annexe 1).

6 Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Depuis la publication du premier plan national de rétablissement du bison des bois (Gates *et al.*, 2001b), plusieurs études scientifiques liées au rétablissement du bison des bois au Canada ont été achevées ou ont été entreprises. Une liste partielle des publications pertinentes est fournie ci-dessous.

Recherche

- De nombreux rapports sur la gestion des maladies et le sauvetage génétique ont été publiés (voir par exemple Nishi *et al.*, 2002a, b; Joly et Messier, 2004 a, b; Bradley et Wilmshurst, 2005; Joly et Messier, 2005; McFarlane *et al.*, 2006; Nishi *et al.*, 2006; Woodbury *et al.*, 2006; Nishi *et al.*, 2007; Thundathil *et al.*, 2007).
- Un atelier technique sur les maladies touchant le bison a été tenu en 2005 pour examiner la faisabilité technique de l'élimination des maladies bovines de l'écosystème du parc national Wood Buffalo (Shury *et al.*, 2006).
- Plusieurs études sur la diversité génétique du bison des bois et sur les techniques permettant de maintenir cette diversité ont été menées et publiées (voir par exemple Wilson *et al.*, 2003; Wilson et Zittlau, 2004; Wilson *et al.*, 2005; McFarlane *et al.*, 2006; Ball *et al.*, 2016).
- Des études évaluant le rôle de la prédation de bisons des bois dans le parc national Wood Buffalo et s'intéressant aux déclins historiques de ces dernières ont été faites (Joly et Messier, 2004a; Bradley et Wilmshurst, 2005).
- Des études s'intéressant à la compétition entre le bison des bois et d'autres espèces ont été réalisées (Fischer et Gates, 2005; Kuzyk et Hudson, 2007; Jung *et al.*, 2015a; Jung *et al.*, 2015b).
- Des études sur les vaccins visant à lutter contre le *Brucella abortus* chez les bisons et les bovins ont été effectuées (Clapp *et al.*, 2011; Treanor *et al.*, 2010; Denisov *et al.*, 2010; Hu *et al.*, 2009, 2010), et des études sont planifiées afin d'examiner l'efficacité du vaccin contre la tuberculose bovine.
- Parcs Canada et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest ont entrepris un examen conjoint de leur programme de zone d'exclusion du bison pour évaluer son efficacité et son degré de succès à ce jour en ce qui concerne l'atteinte des objectifs, et pour déterminer quelles améliorations y apporter.
- La présence de la sous-espèce *paratuberculosis* de la bactérie *Mycobacterium avium* a été décelée et caractérisée chez les neuf troupeaux canadiens soumis à des analyses (Forde *et al.*, 2013).
- Des recherches ont montré que les populations locales de bisons des bois du lac Etthithun et de Nordquist préfèrent suivre les caractéristiques linéaires et d'autres structures d'origine humaine, et que cela pourrait avoir des incidences négatives sur leur survie (Leverkus, 2015). Des recherches sur les effets socioéconomiques de la réintroduction du bison pour les Premières Nations et les peuples locaux ont été menées au Yukon (Beach et Clark, 2015; Clark *et al.*, 2016).
- Une équipe technique composée de membres d'Environnement et Changement climatique Canada, de la Province de l'Alberta et de partenaires autochtones et de l'industrie a été mise sur pied afin de cibler et d'obtenir les connaissances nécessaires pour étayer la gestion du troupeau de bisons du lac Ronald.

Gestion

- Des rapports décrivant la mise en place de zones d'exclusion du bison ont été publiés (voir par exemple Government of Alberta, 2015; Northwest Territories Environment and Natural Resources, 2012).
- Plusieurs populations locales réintroduites en liberté (Aishihik, Hay Zama, Mackenzie) font actuellement l'objet d'une chasse hautement contrôlée, et les quotas sont établis par la province ou le territoire, tant pour la chasse autochtone que pour la chasse non

autochtone. Les quotas sont fondés sur la dynamique des populations et sur des facteurs socioéconomiques visant à gérer l'expansion des troupeaux et à accroître le degré d'acceptation de la part du public.

- Des plans de gestion visant plusieurs populations locales ont été complétés ou sont en cours d'élaboration (voir par exemple Cool, 2006; Rowe, 2006; Northwest Territories Environment and Natural Resources, 2010; Harper *et al.*, 2000; Government of Yukon, 2012b).
- Des recommandations relatives à l'utilisation du feu pour la gestion du bison des bois ont été proposées (Fort Nelson First Nation and Shifting Mosaics Consulting, 2015).
- Des programmes sont en place à Fort Providence et à Fort Liard (Territoires du Nord-Ouest) pour déplacer les bisons à l'extérieur du territoire des collectivités (Northwest Territories Environment and Natural Resources, 2010).
- Des messages d'intérêt public et des campagnes sont en place dans les Territoires du Nord-Ouest afin de réduire les accidents de la route attribuables à la présence des bisons (Northwest Territories Environment and Natural Resources, 2010), et des colliers réfléchissants de couleur vive ont été testés chez des bisons de la Colombie-Britannique pour accroître leur visibilité sur les routes (Leverkus, 2012).
- Les bisons des bois se trouvant autour de la population locale du lac Ronald sont considérés comme des « *Subject Animals* » aux termes de la *Wildlife Act* de l'Alberta, ce qui restreint la chasse non autochtone dans la région.

Habitat

- Plusieurs études sur la disponibilité de nourriture et l'utilisation de l'habitat par le bison des bois ont été publiées (voir par exemple Quinlan *et al.*, 2003; Redburn *et al.*, 2008; Strong et Gates, 2009; Jung, 2015).
- Des travaux visant à déterminer les habitudes saisonnières de l'espèce en matière d'aire de répartition ont été menés à l'aide de données télémétriques obtenues à partir de colliers radioémetteurs pour les populations locales exemptes de maladie du lac Ronald (Tan *et al.*, 2015) et du lac Ettithun (Leverkus, 2012).
- Les habitudes comportementales saisonnières et les habitudes générales en matière d'utilisation de l'habitat de certains troupeaux ont été rapportées et intégrées aux connaissances des collectivités locales et des Autochtones (voir par exemple Leverkus, 2012; Candler *et al.*, 2015; Schram, *inédit*).

6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement

Tableau 5. Tableau de planification du rétablissement pour le bison des bois

Menace ou élément limitatif	Priorité[a]	Description générale des approches de recherche et de gestion
Stratégie générale : Contenir et empêcher la propagation de la tuberculose et de la brucellose bovines depuis les populations locales de bisons des bois infectées jusqu'aux populations locales saines, au bétail et aux bisons d'élevage, et évaluer les options actuelles de gestion des maladies.		
Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (menace 8.1); Persécution/contrôle (menace 5.1.3)	Élevée	Examiner la validité de diverses solutions pour l'élimination de la menace posée par les maladies bovines chez les bisons sauvages dans les populations locales visées par le rétablissement, à long terme, tout en conservant la diversité génétique. Bien que la dépopulation et la repopulation constituent une approche, il est également possible, à long terme, que l'on élabore des tests améliorés pour déceler la tuberculose et la brucellose, des vaccins efficaces, et d'autres outils de gestion des maladies.
		Élaborer un plan d'urgence de gestion des maladies et du patrimoine génétique dans l'éventualité où une population locale saine viendrait à être infectée par la tuberculose et/ou la brucellose bovines.
		Effectuer périodiquement des tests de dépistage des maladies chez toutes les populations pour confirmer le statut de ces dernières et pour déterminer les changements sur le plan de la prévalence au fil du temps.
		Mettre sur pied un groupe collaboratif composé de multiples intervenants visant la planification de la gestion des maladies touchant le bison afin d'examiner les options et de coordonner les activités destinées à éliminer les risques de transmission de la brucellose et de la tuberculose bovines.
		Élaborer un plan d'urgence pour la gestion des maladies et du patrimoine génétique dans l'éventualité où un conflit surviendrait avec l'industrie de l'élevage de bétail.
		Évaluer le degré d'efficacité des zones d'exclusion du bison pour réduire les risques de propagation de la brucellose et de la tuberculose bovines aux populations saines, jusqu'à ce que ces risques de transmission soient éliminés, comme cela est requis pour atteindre les objectifs à long terme en matière de population et de répartition.

Menace ou élément limitatif	Priorité[a]	Description générale des approches de recherche et de gestion
		Évaluer les risques d'infection des humains qui manipulent ou qui consomment des bisons infectés par la tuberculose et la brucellose bovines, et élaborer des lignes directrices visant à réduire les risques de transmission.
		Améliorer la communication avec les chasseurs locaux en ce qui concerne le degré de salubrité de la viande, là où cette information fait défaut.
Stratégie générale : Maintenir au moins 90 % de la diversité génétique, telle que mesurée au moyen de la diversité allélique, au sein de la sous-espèce du bison des bois et des populations locales visées par le rétablissement au cours des 200 prochaines années.		
Perte de diversité génétique (menace 12.1)	Élevée	Établir des méthodes précises visant à obtenir du matériel de reproduction provenant de populations locales infectées génétiquement différentes.
		Évaluer les méthodes visant à améliorer la diversité génétique des populations locales saines.
		Délimiter les zones d'habitat convenable pour le bison des bois, dans l'ensemble de son aire de répartition, où des réintroductions seraient possibles afin de s'assurer que des populations locales diversifiées sur le plan génétique, exemptes de maladie et entre lesquelles existe une connectivité sont présentes partout dans l'aire de répartition d'origine de l'espèce au Canada.
		Assurer une collaboration entre les autorités responsables pour réintroduire avec succès le bison des bois dans les parties de son aire de répartition d'où il est absent, dans le but de s'assurer que des populations locales exemptes de maladie, diversifiées sur le plan génétique et entre lesquelles existe une connectivité sont présentes partout dans l'aire de répartition d'origine de l'espèce au Canada.
Stratégie générale : Accroître le potentiel de connectivité entre les populations locales isolées en liberté exemptes de maladie, et le potentiel d'expansion des populations (après élimination des risques de transmission de la tuberculose et brucellose bovines).		
Toutes les menaces	Élevée	Élaborer et mettre en œuvre des plans visant à faciliter la croissance des populations et/ou l'expansion de l'aire de répartition des populations locales qui ne satisfont pas actuellement à l'objectif à long terme de connectivité et d'abondance minimale de 1 000 individus, là où cela est approprié.

Menace ou élément limitatif	Priorité[a]	Description générale des approches de recherche et de gestion
Toutes les menaces	Moyenne	Évaluer l'habitat à l'intérieur et autour des populations locales de bisons des bois qui semblent stables, et dont l'abondance est faible. Si l'habitat ne semble pas limiter la taille de ces populations locales, évaluer d'autres facteurs limitatifs potentiels.
Incendies et suppression des incendies (menace 7.1)	Moyenne	Envisager l'utilisation du brûlage dirigé pour créer, améliorer et maintenir l'habitat du bison dans l'ensemble de son aire de répartition.
Agriculture (menace 2); Production d'énergie et exploitation minière (menace 3); Exploitation forestière et récolte du bois (menace 5.3); Intrusions et perturbations humaines (menace 6)	Moyenne	Évaluer des méthodes visant l'intégration de la gestion de l'habitat du bison aux activités d'exploitation forestière, de développement pétrolier et gazier, d'exploitation minière, d'exploration des ressources naturelles, et de remise en état des sites industriels.
Stratégie générale : Gérer et atténuer les autres menaces importantes pour le bison des bois et son habitat.		
Toutes les menaces	Élevée	Établir et mettre en œuvre des pratiques de gestion exemplaires pour atteindre la conservation de l'habitat convenable, et pour atténuer ou éliminer les menaces.
Toutes les menaces	Élevée	Suivre les changements de la taille de chaque population locale au fil du temps, et tenter de déterminer les raisons du déclin de la taille des populations, le cas échéant (c.-à-d. maladie, prédation, etc.).
Corridors de transport et de service (menace 4)	Élevée	Établir, évaluer et mettre en œuvre des mesures afin de réduire le nombre de collisions avec des véhicules, en milieu terrestre ou aquatique.
Matériel génétique introduit (menace 8.3)	Faible	Gérer l'intégrité génétique en empêchant l'hybridation des bisons des prairies, des bisons domestiques et des bovins en liberté avec le bison des bois en assurant un contrôle des incursions de ces animaux dans les zones fréquentées par le bison des bois, et en éliminant ou en empêchant ces incursions.
		Élaborer des lignes directrices et prendre des règlements visant les producteurs de bisons dans les zones à proximité de troupeaux de bisons des bois en liberté afin de s'assurer de limiter les risques de mélange et d'hybridation entre des bisons d'élevage et des bisons des bois.

Menace ou élément limitatif	Priorité[a]	Description générale des approches de recherche et de gestion
		Déterminer et évaluer l'ampleur des conflits potentiels entre, d'une part, les industries d'élevage de bisons et de bovins et, d'autre part, la disponibilité d'habitat pour les bisons des bois en liberté.
Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (menace 7.2); Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (menace 11)	Moyenne	Évaluer les changements des propriétés hydrologiques et les répercussions de ces changements sur l'habitat du bison, en particulier dans le cours inférieur de la rivière de la Paix, le delta Paix-Athabasca et les basses terres de la rivière des Esclaves, et déterminer les mesures de gestion requises pour s'assurer que la qualité de l'habitat ne continue pas à se détériorer à cause des changements hydrologiques.
Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (menace 8)	Faible	Acquérir une meilleure compréhension des interactions entre le bison des bois, les autres espèces herbivores, la végétation (notamment le chardon envahissant), et les populations de prédateurs.
Stratégie générale : Sensibiliser le public et accroître l'acceptation de ce dernier en ce qui concerne le bison des bois, notamment en reconnaissant et en intensifiant les relations sociales, culturelles, écologiques et économiques entre les bisons des bois et les peuples autochtones et les collectivités locales.		
Manque d'acceptation du public (facteur limitatif)	Moyenne	Dans les cas où la taille de la population le permet, appuyer la chasse autochtone et non autochtone réglementée pour accroître l'acceptation du bison dans le paysage (annexe 1).
		Sensibiliser et mobiliser davantage le public à l'égard du rétablissement du bison des bois et de la gestion de son habitat afin de maintenir ou d'améliorer le degré d'acceptation de l'espèce de la part de la population.
		Informer les utilisateurs des terres (éleveurs, agriculteurs,chasseurs, etc.) afin de réduire les interactions négatives avec les bisons des bois ainsi que la perte d'habitat causée par leurs activités.
		Cerner et corriger les problèmes relatifs aux conflits entre les bisons et les humains, en particulier à proximité des résidences et des collectivités.
		Collaborer avec les groupes autochtones, les propriétaires fonciers, les gestionnaires des terres, les agences gouvernementales et les autres parties intéressées afin de promouvoir, de coordonner et de mettre en œuvre de mesures de gestion et de conservation de l'habitat.

[a] *« Priorité » reflète l'ampleur dans laquelle la stratégie générale contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une approche qui contribue au rétablissement de l'espèce.*

6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement

Contenir et empêcher la propagation de la tuberculose et de la brucellose bovines depuis les populations locales de bisons des bois infectées jusqu'aux populations locales saines, au bétail et aux bisons d'élevage, et évaluer les options actuelles de gestion des maladies.

La présence de la tuberculose et de la brucellose bovines chez le bison des bois limite la croissance des populations locales de l'espèce et représentera toujours une menace pour les populations locales saines, les bisons domestiques, les bovins et les humains qui vivent à proximité, à moins que la menace de transmission de maladie soit éliminée au sein des populations infectées. La perception que les gouvernements provinciaux et territoriaux, les collectivités et les intervenants ont du risque posé par les bisons infectés dans le paysage a une incidence considérable sur la gestion et le rétablissement du bison des bois. En l'absence des risques de propagation de maladie, les zones d'exclusion du bison ne seraient pas nécessaires en Alberta et dans les Territoire du Nord-Ouest, ce qui contribuerait à accroître l'aire de répartition et le flux génique dans cette région. Il existe actuellement un vaccin pour lutter contre la brucellose chez le bison (RB51), mais aucun vaccin ne s'est révélé efficace contre la tuberculose chez le bison. De plus, il est à noter qu'il est peu probable que la brucellose soit éradiquée uniquement au moyen d'un programme de vaccination visant la souche RB51 (Olsen *et al.*, 2003), et les recherches visant la mise au point de vaccins efficaces contre la tuberculose destinés aux bovins et aux blaireaux, en Grande-Bretagne, se sont révélées difficiles et chronophages, et demandent beaucoup de ressources (voir Chambers *et al.*, 2014).

Les stratégies de confinement ne peuvent pas garantir à 100 % l'efficacité à perpétuité, mais elles sont extrêmement importantes à court terme pour atténuer les risques de propagation de la tuberculose et de la brucellose bovines. Le fait d'empêcher la propagation de ces maladies depuis les populations infectées de la métapopulation du parc national Wood Buffalo demandera l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de gestion provisoires qui, au minimum, limiteront la propagation de ces maladies. À ce jour, les activités de lutte visant à atténuer les risques de transmission de maladies aux populations saines consistent principalement à assurer une surveillance aérienne à l'intérieur des zones de gestion délimitées, puis à éliminer les bisons qui se trouvent dans les zones d'exclusion/zones tampons (Nishi, 2002). D'autres mesures provisoires, notamment la réduction des populations et le dépistage des maladies, ont cours en Alberta (Government of Alberta, 2015). De plus, un plan d'urgence doit être élaboré pour réagir au scénario d'une éventuelle transmission de maladies à des populations locales de bisons des bois exemptes de maladie visées par le rétablissement. La Stratégie nationale sur les maladies des espèces sauvages (2004) explique les situations et les contextes dans lesquels la mise en œuvre d'une solution de gestion partagée serait possible.

Bien que l'adoption de mesures provisoires soit importante, l'élimination de la menace que pose la transmission de la tuberculose et de la brucellose bovines à long terme est, au final, nécessaire. Bien que la réduction de la prévalence et l'élimination de ces maladies bovines dans la métapopulation du parc national Wood Buffalo par la dépopulation et la repopulation soient jugées comme réalisables sur le plan technique (Shury *et al.*, 2006) à un coût substantiel, sur de nombreuses années, les collectivités locales n'appuient que faiblement la dépopulation de la métapopulation du parc national Wood Buffalo comme méthode de gestion des maladies (Will,

2015). Les membres des collectivités autochtones et non autochtones appuient généralement la présence du bison des bois dans le parc national Wood Buffalo, mais préféreraient que ces animaux soient exempts de maladies (Will, 2015). Comme le parc national Wood Buffalo, où la tuberculose et la brucellose bovines sont présentes, abrite la population locale de bisons des bois la plus diversifiée, l'élimination des maladies doit faire en sorte de conserver cette diversité génétique. À l'heure actuelle, le seul outil efficace pour l'élimination de la menace que posent la brucellose et la tuberculose bovines dans le parc national Wood Buffalo est la dépopulation des bisons des bois dans cette zone. Toutefois, il se pourrait que cette mesure ne soit pas souhaitable pour plusieurs raisons, notamment les suivantes : l'acceptation du public, la connexion culturelle entre les groupes autochtones de la région et ces bisons, les effets négatifs potentiels sur l'écosystème du parc national Wood Buffalo, et la valeur des bisons des bois du parc national Wood Buffalo pour le rétablissement de l'espèce en tant que population de bisons des bois la plus variable sur le plan génétique et en tant que seule population de bisons dans le monde présente à un endroit où elle a toujours connu la prédation par les loups (bien que les loups aient fait l'objet d'une gestion dans le parc national Wood Buffalo au moyen de l'empoisonnement et du piégeage de 1935 aux années 1970 [Carbyn *et al.*, 1993]).

Il est nécessaire d'évaluer de nouveau le caractère pratique des solutions de rechange pour éliminer la menace de la transmission de maladies, y compris les récentes avancées dans le domaine du sauvetage génétique et le potentiel à long terme de l'élaboration de vaccins et de tests diagnostiques efficaces visant les maladies des bovins.

Un comité de planification collaborative formé de multiples intervenants est mis sur pied pour évaluer les options envisageables pour éliminer les risques de transmission de la brucellose et de la tuberculose bovines depuis les populations de bisons sauvages.

Maintenir au moins 90 % de la diversité génétique, telle que mesurée au moyen de la diversité allélique, au sein de la sous-espèce du bison des bois et des populations locales visées par le rétablissement au cours des 200 prochaines années.

McFarlane *et al.* (2006) ont rapporté que la taille des populations est le principal facteur influant sur la perte de diversité génétique, et les populations doivent être maintenues au-dessus d'une abondance minimale (c.-à-d. $\geq$ 400 à 500 individus) pour limiter la réduction de l'hétérozygotie[10], qui constitue une mesure de la diversité génétique. Des travaux de modélisation donnent à penser qu'une abondance de 1 000 bisons par population est requise pour atteindre une probabilité de 90 % de conserver 90 % de diversité allélique pendant 200 ans (Gross et Wang, 2005). Comme pour la plupart des espèces, la taille effective de la population de bisons est beaucoup plus faible que la taille réelle de l'espèce, en raison de goulots d'étranglement survenus dans le passé et de l'inégalité du nombre de mâles et de femelles reproducteurs (Hedrick, 2009). Comme la population locale du parc national Wood Buffalo est la population locale de bisons des bois la plus diversifiée sur le plan génétique (McFarlane *et al.*, 2006), elle représente un important patrimoine génétique et une ressource essentielle pour la conservation et le rétablissement du bison des bois.

[10] L'hétérozygotie est la probabilité attendue que les copies maternelle et paternelle du matériel génétique sont différentes dans une région donnée du génome.

Les solutions visant à contrer la menace de la perte de diversité génétique comprennent le déplacement d'animaux exempts de maladie dont le bagage génétique est connu d'une population locale à une autre (Gross et Wang, 2005), en mettant en œuvre une reproduction sélective au sein des populations visées par le rétablissement (Wilson *et al.*, 2005), en établissant des programmes de conservation et de reproduction artificielle pour maintenir la diversité génétique et en gérant avec soin la réduction des populations locales. La diversité génétique dans les populations locales de bisons des bois pourrait être améliorée en augmentant l'abondance à l'aide de matériel génétique exempt de maladie provenant du stock le plus diversifié sur le plan génétique du parc national Wood Buffalo ou des basses terres de la rivière des Esclaves. Une méthode destinée à l'application de techniques de reproduction avancées pour le bison des bois est en cours d'élaboration, ce qui pourrait permettre le transfert de matériel génétique sans risquer de transmettre de maladies (Palomino *et al.*, 2016; Cervantes *et al.*, 2017a, b). Cette approche pourrait aussi être utilisée pour le transfert, à des populations sauvages, de matériel génétique provenant de populations captives ou faisant l'objet d'une gestion plus intensive, le cas échéant.

Il est important de maintenir les populations locales établies à des fins de conservation et faisant l'objet d'une gestion publique qui peuvent se trouver à l'extérieur de l'aire de répartition habituelle du bison des bois telle que la population locale du parc national du Canada Elk Island pour contribuer à l'atteinte des objectifs à court et à long terme du Programme de rétablissement du bison des bois. Des recommandations ont été formulées dans Wilson et Zittlau (2004) qui aideront les gestionnaires des terres à maintenir la diversité génétique dans ces populations locales établies à des fins de conservation.

Accroître le potentiel de connectivité entre les populations locales isolées en liberté exemptes de maladie, et le potentiel d'expansion des populations (après élimination des risques de transmission de la tuberculose et brucellose bovines).

Il est important, aux fins d'expansion des populations, d'accroître le potentiel de connectivité entre les populations locales en liberté et exemptes de maladie, mais cela n'est pas aussi important que le confinement et la prévention de la propagation de la tuberculose et de la brucellose bovines des populations locales de bisons des bois infectées aux populations locales exemptes de maladie (première stratégie générale dans le tableau 5). Par conséquent, les stratégies présentées ci-dessous devraient être entreprises uniquement aux endroits et à des moments où cela n'accroîtra pas les risques de transmission de maladie des populations de bisons infectées aux populations locales de bisons exemptes de maladie.

Plusieurs populations locales de bisons des bois se sont stabilisées à une abondance plus faible que celle requise pour atteindre les objectifs à long terme en matière de population et de répartition, et se trouvent relativement proches d'autres populations locales de bisons des bois. Le fait de déterminer les facteurs expliquant pourquoi la taille ou l'aire de répartition des populations locales n'augmente pas permettra d'élaborer des plans visant à faciliter la croissance démographique' et/ou l'expansion de l'aire de répartition des populations locales qui ne satisfont pas actuellement à l'objectif à long terme de connectivité des populations comptant au moins 1 000 individus, dans les zones où cet objectif est jugé comme convenable et réalisable.

À l'heure actuelle, la quantité totale d'habitat convenable pour le rétablissement du bison des bois est inconnue. L'établissement de zones potentielles pour des réintroductions constituera une étape importante pour le rétablissement futur du bison des bois, car on pourra ainsi s'assurer que des

populations locales exemptes de maladie, génétiquement diversifiées, entre lesquelles il existe une connectivité, autosuffisantes et vivant en liberté peuvent être réparties partout à l'intérieur de l'aire de répartition canadienne d'origine de l'espèce. Les limites de l'habitat de toutes les populations locales devraient également être examinées, car ces données aideront à prendre des décisions en matière de gestion directe pour maintenir la taille des populations locales tout en suivant les objectifs en matière de population et de répartition. Bien que les variables comme le type d'habitat soient importantes, la modélisation de la création d'habitat devrait aussi prendre en compte l'effet des facteurs stochastiques comme les feux de végétation et les changements climatiques sur la disponibilité de l'habitat. La modification de l'habitat est un précieux outil de gestion pour améliorer les conditions de l'habitat, et pourrait être accomplie au moyen d'activités telles que la gestion des incendies ou des pratiques industrielles/agricoles.

Une grande portion de l'aire de répartition d'origine du bison des bois est occupée par des bisons infectés ou exposés à des maladies, ce qui limite la quantité d'habitat disponible pour établir ou étendre l'aire de répartition des populations locales saines visées par le rétablissement et la capacité d'établir une connectivité entre les populations locales de bisons infectées et les populations locales exemptes de maladie. Le confinement, à court terme, et l'élimination, à long terme, des risques de transmission constituent une importante étape pour accroître la superficie disponible pour l'établissement de populations locales saines additionnelles et pour appuyer les objectifs en matière de population et de répartition.

L'inventaire et le suivi continus du statut démographique et zoosanitaire de toutes les populations locales de bisons des bois sont des éléments nécessaires du programme de rétablissement, car ils aideront à évaluer et à déterminer le moment où les objectifs en matière de population et de répartition seront atteints. La modélisation démographique et génétique fondée sur des analyses de viabilité de la population aidera à déterminer le degré de persistance des populations locales dans les conditions actuelles, à évaluer les facteurs limitatifs, et à examiner l'importance de différents scénarios de gestion.

Gérer et atténuer les autres menaces importantes pour le bison des bois et son habitat.

D'autres menaces devront être éliminées ou atténuées pour que les objectifs en matière de population et de répartition soient atteints, notamment la mortalité accidentelle attribuable au trafic routier et nautique (menace 4), l'hybridation (menace 8.3), la perte d'habitat et la dégradation de l'habitat (menaces 7.2, 11, 8.1) et la prédation (menace 8.2).

Plusieurs options de gestion pourraient réduire le nombre de cas de mortalité sur les routes, notamment : l'installation de colliers permettant de rendre les bisons plus visibles, l'adoption de limites de vitesse plus basses, l'amélioration de la signalisation, la modification des politiques d'épandage de sels de voirie, le conditionnement par aversion (où un stimulus désagréable est appliqué en cas de comportement non désiré, par exemple l'utilisation de bruits forts pour effrayer les bisons et les éloigner des routes), la modification de l'habitat adjacent aux routes pour éloigner les bisons, ou la création d'habitat plus convenable loin des routes au moyen de brûlages dirigés, ou de l'installation de pièges appâtés avec du sel ou de la nourriture de grande qualité (Yukon Renewable Resources, 1998; Rowe, 2006, 2007; B.C. Bison and Roads Workshop, 2007; Fort Nelson First Nation, 2015). L'aménagement de nouvelles routes aux fins de l'accès à des sites de développement industriel dans les aires de répartition du bison des bois tient compte des effets potentiels de ces routes sur les déplacements des bisons.

Des politiques, des règlements et des lignes directrices doivent être élaborés et mis en œuvre pour maintenir l'intégrité génétique et empêcher l'hybridation entre les bisons des prairies et les bisons des bois dans la nature, et le mélange de bisons domestiques et de bovins avec des populations locales de bisons des bois en liberté visées par le rétablissement. La zone de gestion du bison des bois de la Colombie-Britannique (figure 3) a été établie pour limiter l'aire de répartition des bisons des prairies et pour exclure les bisons domestiques. Toutefois, les politiques, les règlements et l'application de la loi, dans cette région, sont inadéquats pour empêcher le mélange des bisons domestiques et des bisons des bois en liberté (Harper *et al.*, 2000). Des politiques, des règlements et des lignes directrices doivent aussi être mis en œuvre pour s'assurer que l'habitat du bison des bois est protégé, conformément aux objectifs en matière de population et de répartition.

Des changements du cycle hydrologique ont été observés dans le cours inférieur de la rivière de la Paix, le delta Paix-Athabasca et les basses terres de la rivière des Esclaves (annexe 1, Peters et Prowse, 2001; Prowse et Conly, 2002). Les incidences de ces changements sur l'habitat du bison devraient être quantifiées, et des mesures de gestion devraient être prises. Par exemple, la modification du débit du barrage W.A.C. Bennett devrait être envisagée pour veiller à ce que la qualité de l'habitat du bison ne continue pas de se détériorer dans ces régions.

Les changements du cycle hydrologique pourraient aussi avoir des répercussions sur la propagation de chardons envahissants dans la région du parc national Wood Buffalo. La propagation de chardons envahissants pourrait être limitée par la mise en œuvre de méthodes de détection précoce et d'intervention rapide (Mikisew Cree First Nation, 2015). Le chardon du Canada est classifié comme une herbe nuisible en Alberta, et un plan de gestion intégrée comprenant diverses options de lutte contre l'espèce sera probablement plus efficace comme stratégie d'élimination à long terme, car le fait de tuer le réseau étendu de racines constitue la seule méthode efficace (Alberta Invasive Species Council, 2014). Le maintien d'un couvert végétal sain composé de plantes indigènes et l'ensemencement rapide des zones perturbées pourraient aider à empêcher l'établissement du chardon (Alberta Invasive Species Council, 2014). L'habitat du bison pourrait aussi être amélioré grâce à l'augmentation des populations de graminées indigènes (annexe 1).

Lors des hivers rigoureux caractérisés par d'importantes précipitations de neige, la mortalité attribuable à la famine a été observée dans le troupeau Hay Zama (Government of Alberta, 2013). On pourrait considérer la possibilité d'embaucher des membres des collectivités locales afin qu'ils fournissent de la nourriture supplémentaire pour réduire les risques de mortalité due à la famine, dans les cas où de fortes précipitations de neige surviennent ou de grandes quantités de glace se forment (Beaver First Nation, 2015). Le fait de mesurer les concentrations de contaminants chez les bisons qui résident à proximité de zones industrielles permettrait d'évaluer les concentrations actuelles et servirait de valeur de référence sur laquelle fonder le suivi des changements pour déterminer les risques éventuels pour les animaux et ceux qui les consomment (Beaver First Nation, 2015).

Il se pourrait que les loups se déplacent plus rapidement dans les parties de l'aire de répartition du bison des bois où les perturbations d'origine humaine sont communes, et qu'ils puissent chasser avec plus de succès le bison des bois en suivant les caractéristiques linéaires telles que les corridors de déplacement (annexe 1). L'incidence des perturbations linéaires sur la prédation du

bison des bois devrait être examinée et, s'il existe une relation négative entre la prédation du bison des bois par les loups et les caractéristiques linéaires, des tentatives devraient être entreprises pour remettre en état ces caractéristiques de manière à ce qu'elles ne puissent pas être utilisées comme corridors de déplacement par les loups.

Sensibiliser le public et accroître l'acceptation de ce dernier en ce qui concerne le bison des bois, notamment en reconnaissant et en intensifiant les relations sociales, culturelles, écologiques et économiques entre les bisons des bois et les peuples autochtones et les collectivités locales.

Afin de réintroduire et de rétablir avec succès le bison des bois dans certaines parties de son aire de répartition d'origine, il est nécessaire de sensibiliser davantage le public aux questions sociales, culturelles, écologiques et économiques des peuples autochtones et des collectivités locales. La viabilité à long terme des activités de conservation du bison des bois dépendra largement de la valeur culturelle, sociale et économique que ces populations de conservation apporteront aux collectivités locales et aux peuples autochtones (voir par exemple Clark *et al.*, 2016). Dans de nombreuses régions, partout dans l'aire de répartition du bison des bois, l'expérience a montré que les points de vue, l'appui et l'engagement des collectivités locales et autochtones auront une influence considérable sur les résultats des objectifs de gestion à long terme. L'élaboration de documents de sensibilisation visant à informer le public au sujet des avantages de la présence du bison dans le paysage devrait accroître l'acceptation du public à l'égard du rétablissement du bison des bois. Il est à noter que de nombreuses activités visant à contrer ce facteur limitatif sont déjà en cours (section 6.1)

7 Habitat essentiel

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

Aux termes du paragraphe 2(1) de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), l'habitat essentiel est « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ». En vertu de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, les programmes de rétablissement doivent inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, et des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de cet habitat.

L'habitat essentiel du bison des bois ne peut pas être désigné pour le moment en raison du manque de données concernant l'aire de répartition et l'utilisation de l'habitat. Bien que chaque population locale ait des besoins généraux similaires (section 3.3), l'habitat précis et les habitudes quant à l'utilisation du territoire diffèrent d'une population locale à l'autre, souvent de façon marquée, en raison des différences régionales sur le plan des caractéristiques du paysage, du comportement du bison et du climat. Vu les habitudes uniques d'utilisation du territoire de chaque population locale, il faudra recueillir des données sur chacune d'entre elles. L'aire de répartition générale annuelle de la plupart des troupeaux est connue (figure 3). Toutefois, les régions précises essentielles à la survie et au rétablissement de l'espèce, à l'intérieur de ces aires de répartition, sont actuellement inconnues. De plus, la quantité minimale d'habitat nécessaire au maintien du nombre ciblé d'individus est également inconnue pour chaque population locale, car

la plupart d'entre elles ne sont actuellement pas limitées par l'habitat, ce qui exclut la limitation de leurs aires de répartition par des mesures de contrôle ou des activités industrielles/agricoles.

L'une des approches visant à désigner l'habitat essentiel du bison des bois consiste à utiliser des modèles de fonctions de sélection des ressources pour déterminer les variables importantes de l'habitat et délimiter les milieux convenables (Jensen, 2005a, b). Ensuite, la quantité requise d'habitat pour appuyer les objectifs en matière de population et de répartition peut être déterminée. L'habitat essentiel peut aussi être désigné par d'autres moyens, par exemple en ciblant les zones importantes utilisées par le bison des bois, à l'intérieur des aires de répartition des populations locales. La désignation de l'habitat essentiel peut tenir compte de la prévalence de graminoïdes, de l'habitat d'alimentation d'hiver (la biomasse de nourriture étant un élément important), de la connectivité (notamment la distance moyenne entre les parcelles et la superficie des parcelles), de l'utilisation de l'habitat fondée sur des données relatives à l'occurrence, de la biomasse de cultures sur pied, et de la composition en espèces. Il est important que la méthode utilisée pour désigner l'habitat essentiel prenne en compte la dépendance de l'utilisation de l'habitat à l'égard de l'échelle. L'habitat convenable peut se rencontrer à l'intérieur d'une vaste matrice d'emplacements moins convenables. La méthode appropriée pour la désignation de l'habitat essentiel de chaque population locale sera déterminée dans le calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel.

Un calendrier des études est présenté à la section 7.2 pour la désignation de l'habitat essentiel (tableau 6).

7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

L'habitat essentiel sera entièrement désigné pour toutes les populations locales en liberté exemptes de maladie vivant à l'intérieur de l'aire de répartition canadienne d'origine du bison des bois (figure 2), une fois le calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel terminé (tableau 6). La population locale du lac Chitek n'est pas incluse ici, car elle se trouve à l'extérieur de l'aire de répartition d'origine du bison des bois. Le statut sanitaire est conforme à celui indiqué au tableau 3. Les connaissances autochtones et les contributions des Autochtones et des autres membres des collectivités locales utiles pour la désignation de l'habitat essentiel seront incluses lorsque cela est possible ou lorsque celles-ci sont accessibles. De nombreuses collectivités autochtones ont fourni une mine de connaissances lors des consultations publiques menées en 2015 ou avant (annexe 1), et ces connaissances étayeront la désignation de l'habitat essentiel des troupeaux de bisons sur leur territoire traditionnel. L'habitat essentiel sera désigné pour les populations locales infectées une fois que les objectifs en matière de population et de répartition seront élaborés, tels qu'ils sont présentés à la section 5.

Tableau 6. Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Recueillir et analyser les données existantes sur l'occurrence (p. ex. données télémétriques, relevés aériens, observations locales) du bison des bois. Lorsque cela est nécessaire, mener d'autres études scientifiques occidentales et recueillir d'autres données autochtones pour préciser les connaissances sur la répartition et l'occupation actuelles.	Les zones utilisées par le bison des bois de toutes les populations locales en liberté exemptes de maladie sont délimitées.	2018-2021
Obtenir des données et des renseignements sur l'utilisation de l'habitat et sur le caractère convenable de ce dernier, y compris des connaissances autochtones.	Les ressources et les prédicteurs d'utilisation sont connus.	2018-2021
Réaliser une étude de la connectivité pour déterminer les zones pouvant être utilisées pour les déplacements entre les populations.	Les corridors de déplacement qui permettent la connectivité des populations sont établis.	2019-2020
Établir et assembler les couches cartographiques détaillées de l'habitat de la manière appropriée pour l'élaboration d'un modèle prédictif d'habitat.	Les couches cartographiques détaillées de l'habitat sont établies et assemblées	2018-2019
Élaborer et appliquer un modèle prédictif d'habitat visant le rétablissement de l'espèce pour toutes les populations locales exemptes de maladie, là où cela est approprié.	Le modèle prédictif d'habitat est appliqué à toutes les populations locales exemptes de maladie, là où cela est approprié.	2019-2023
Évaluer la composition et la capacité de charge de l'aire de répartition. Déterminer la quantité d'habitat et la répartition spatiale des types d'habitat requis à l'intérieur de l'aire de répartition, là où cela est approprié.	Les composantes de l'habitat (type, qualité, quantité et répartition spatiale) sont précisées, et l'habitat essentiel est désigné.	2018-2023

8 Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

- Le statut sanitaire (exempt de maladie), la taille des populations locales et l'aire de répartition de toutes les populations locales exemptes de maladie à l'intérieur de l'aire de répartition d'origine sont maintenus dans les cas où les populations locales sont autosuffisantes.
- La taille et/ou l'aire de répartition des populations locales seront accrues afin d'atteindre l'autosuffisance dans le cas des populations locales exemptes de maladie qui ne sont pas actuellement autosuffisantes.
- Les populations locales extralimites et vivant en captivité gérées à des fins de conservation sont maintenues.
- La diversité génétique est maintenue ou accrue au sein de toutes les populations locales.
- Au moins cinq populations de bisons des bois exemptes de maladie, génétiquement diversifiées, autosuffisantes et vivant en liberté existent dans l'aire de répartition

canadienne d'origine, et l'abondance minimale de chacune de ces populations est de 1 000 individus.

- La brucellose et la tuberculose bovines, à l'intérieur du parc national Wood Buffalo, seront confinées à court terme, et les menaces posées par ces maladies seront éliminées à long terme.
- La connectivité et le flux génique entre les populations de bisons des bois sont établis une fois que les menaces découlant de la présence des maladies bovines sont éliminées, le cas échéant.

9 Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant le bison des bois seront élaborés d'ici 2022.

Des plans d'action pourraient être élaborés pour les populations locales de bisons des bois, et non nécessairement en fonction de la province/du territoire. La ministre de l'Environnement et du Changement climatique pourrait adopter ou intégrer des parties d'un plan provincial ou territorial existant, ou d'autres documents utiles relatifs à la planification qui répondent aux exigences de la LEP, en tant que plan d'action. La participation et l'engagement des collectivités locales dans l'élaboration de chacun de ces documents portant sur les populations locales seront essentiels pour assurer le succès du rétablissement du bison des bois.

10 Références

Aboriginal Affairs and Northern Development Canada (AANDC). Northern Land Use Guidelines: Pits and Quarries. 36 pp. (Également disponible en français : Affaires autochtones et Développement du Nord Canada (AADNC). Lignes directrices sur l'aménagement des terres du Nord : Carrières. 36 p.)

Alberta Invasive Species Council. 2014. Canada Thistle *Cirsium arvense (aka* Creeping thistle*)*. https://www.abinvasives.ca/factsheets/140513-fs-canadathistle-1.pdf?iframe=true&width=800&height=600 [consulté le 25 novembre 2015].

Animal, Plant and Food Risk Analysis Network (APFRAN). 1999. Risk Assessment on Bovine Brucellosis and Tuberculosis in Wood Buffalo National Park and Area. Animal, Plant and Food Health Risk Assessment Network. January 1999. 42 pp.

Ansong, M., et C. Pickering. 2013. Are weeds hitchhiking a ride on your car? A systematic review of seed dispersal on cars. PLoS One 8: 11 (p.e80275).

Armstrong, T. 2014. Slave River Lowlands wood bison population estimate. Unpublished Report. Environment and Natural Resources, Government of the NWT. Fort Smith, NT. 3pp.

Bagamian, K.H., K.A. Alexander, T.L. Hadfield, et J.K. Blackburn. 2013. Ante-and postmortem diagnostic techniques for anthrax: rethinking pathogen exposure and the geographic extent of the disease in wildlife. Journal of Wildlife Diseases 49:786-801.

Ball, M.C., T.L. Fulton et G.A. Wilson. 2016. Genetic analyses of wild bison in Alberta, Canada: implications for recovery and disease management. Journal of Mammalogy : 97:1525-1534

Bari, Md et W.B. Kindzierski. 2015. Fifteen-year trends in criteria air pollutants in oil sands communities of Alberta, Canada. Environment International 74:200-208.

B.C. Bison and Roads Workshop. 2007. Interim Action Plan. British Columbia Ministry of Environment, Yukon Renewable Resources, Insurance Corporation of British Columbia (ICBC). 8 pp.

B.C. Conservation Data Centre. 2012. BC Species and Ecosystems Explorer. British Columbia Ministry of the Environment. Site web : http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/ [consulté le 12 juin 2012].

Beach, D.M. et D.A. Clark. 2015. Scenario planning during rapid ecological change: lessons and perspectives from workshops with southwest Yukon wildlife managers. Ecology and Society 20: 61 http://dx.doi.org/10.5751/ES-07379-200161.

Beaver First Nation. 2015. Report on Environment Canada's National Recovery Strategy for Wood Bison. Unpublished Report, High Level, Alberta 10 pp.

Bison Disease Task Force (BDTF). 1988. Evaluation of brucellosis and tuberculosis in bison in northern Canada. Report prepared for the Inter-jurisdictional Steering Committee by the Bison Disease Task Force.

Bradley, M. et J. Wilmshurst. 2005. The fall and rise of bison populations in Wood Buffalo National Park: 1971-2001. Canadian Journal of Zoology 83: 1195-1205.

Calef, G.W. et J. Van Camp. 1987. Seasonal distribution, group size, structure, and movements of bison herds. Pp. 15-20 *in* H.W. Reynolds and A.W.L. Hawley (eds.). Bison ecology in relation to agricultural development in the Slave River Lowlands, NWT. Occasional Paper No. 63; Catalogue No. CW 69-1/63E. Minister of Supply and Services Canada, Ottawa, Ontario.

Canadian Bison Association. 2009. Canadian bison industry continues to grow. Canadian Bison Association Website. Site web : http://www.canadianbison.ca/producer/Resources/data_statistics.htm [consulté le 15 avril 2009].

Candler, C., S. Leech, C. Whittaker et The Firelight Group with Mikisew Cree First Nation. 2015. Sakâw Mostos: Mikisew Cree First Nation Indigenous Knowledge Study. Mikisew Cree First Nation and The Firelight Group Research Cooperative, Victoria, BC. 64 pp.

Carbyn, L.N., S.M. Oosenbrug et D.W. Anions. 1993. Wolves, bison and the dynamics related to the Peace-Athabasca Delta in Canada's Wood Buffalo National Park. Canadian Circumpolar Research Series No. 4. Canadian Circumpolar Institute, University of Alberta, Edmonton, Alberta. 270 pp.

Cervantes, M.P., J.M. Palomino, M. Anzar, R.J. Mapletoft, G. Mastromonaco, et G.P. Adams. 2017a. *In vitro* embryo production in wood bison (*Bison bison athabascae*) using *in vivo* matured cumulus-oocyte complexes. Theriogenology 89:122-130.

Cervantes, M.P., J.M. Palomino, M. Anzar, R.J. Mapletoft, G. Mastromonaco, et G.P. Adams. 2017b. In vitro-production of embryos using immature oocytes collected transvaginally from superstimulated wood bison (*Bison bison athabascae*). Theriogenology 92:103-110.

Chambers, M.A., S.P. Carter, G.J. Wilson, G. Jones, E. Brown, R.G. Hewinson et M. Vordermeier. 2014. Vaccination against tuberculosis in badgers and cattle: an overview of the challenges, development and current research priorities in Great Britain. Veterinary Record 175: 90-96.

Chowns, T. 1998. Large scale free burning to improve Wood Bison habitat in northern Canada. Pp. 205-210 *in* L. Irby and J. Knight (eds.). International symposium on bison ecology and management in North America, Montana State University, Bozeman, Montana.

CITES (Convention on the International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna). 2006. Appendix II, as adopted by the Conference of the Parties, valid from 14 June 2006. (Également disponible en français : CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction). 2006. Annexe II, telle qu'adoptée lors de la Conférence des Parties, en vigueur depuis le 14 juin 2006).

Clapp, B., N. Walters, T. Thornburg, T. Hoyt, X. Yang et D.W. Pascual. 2011. DNA vaccination of bison to brucellar antigens elicits elevated anitbody and IFN-gamma responses. Journal of Wildlife Diseases 47: 501-510.

Clark, D.A., L. Workman et T.S. Jung. 2016. Impacts of reintroduced bison on First Nations people in Yukon, Canada: finding common ground through participatory research and social learning. Conservation and Society 14:1-12.

Cook, F.R. et D. Muir. 1984. The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC): history and progress. The Canadian Field-Naturalist 98:63-70.

Cool, N. 2006. Ungulate reduction report – Year 7 Final Report. Unpublished report, Elk Island National Park, Fort Saskatchewan, Alberta.

Cortese, L. et J. McKinnon. 2015. Wood Buffalo National Park Bison Survey, March 2014. Unpublished Parks Canada Report. 33pp.

COSEWIC. 2000. COSEWIC assessment and update status report on the Wood Bison *Bison bison athabascae* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 29 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2000. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le bison des bois (*Bison bison athabascae*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Vi + 31 p.).

COSEWIC. 2004. COSEWIC assessment and status report on the plains bison *Bison bison bison* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 71 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2004. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le bison des prairies *Bison bison bison* au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 80 p.).

COSEWIC. 2013. COSEWIC assessment and status report on the Plains Bison *Bison bison bison* and the Wood Bison *Bison bison athabascae* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xv + 109 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2013. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Bison des prairies *Bison bison bison* et le Bison des bois *Bison bison athabascae* au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xvii + 117 p.).

Denisov, A.A., Y.S. Korobovtseva, O.M. Karpova, A.V. Tretyakova, L.V. Mikhina, A.V. Ivanov, K.M. Salmakov et R.V. Borovick. 2010. Immunopotentiation of live brucellosis vaccine by adjuvants. Vaccine 28: F17-F22.

Department of Transportation. 2012. Media release: Watch out! Bison season has begun. Department of Transportation, Government of the Northwest Territories, Yellowknife, Northwest Territories. Site web : http://www.gov.nt.ca/newsroom/watch-out-bison-season-has-begun [consulté le 10 mai 2017].

Derr, J.N., P.W. Hedrick, N.D. Halbert, L. Plough, L.K. Dobson, J. King, C. Duncan, D.L. Hunter, N.D. Cohen et D. Hedgecock. 2012. Phenotypic effects of cattle mitochondrial DNA in American Bison. Conservation Biology 26:1130-1136.

Dragon, D. et B. Rennie. 1995. The ecology of anthrax spores: Tough but not invincible. Canadian Veterinary Journal 36:295-301.

Elkin, B. T., T. Armstrong, et T. R. Ellsworth. 2013. Anthrax Emergency Response Plan (AERP), Version 9. File Report No. 139, Department of Environment and Natural Resources, Government of the Northwest Territories, Yellowknife, Northwest Territories.

Environment Canada. 2007. Annual temperature trend, extremes and current season ranking, 1948 – 2007 (60 years). Site web : http://www.msc-smc.ec.gc.ca/ccrm/bulletin/rsummarytable_e.html?table=temperature&season=Spring&date=2007&nyears=60 [consulté le 30 août 2007].

Environment Canada. 1989. Dealing with the diseases of bison in northern Canada. Newsletter No. 1., Environmental Assessment Panel, Vancouver, BC. 8 pp.

Federal Environmental Assessment and Review Process (FEARP). 1990. Northern Diseased Bison. Report of the Environmental Assessment Panel. Federal Environmental Assessment Review Office. Panel Report No. 35. Minister of Supply and Services Canada 1990. Cat. No. En106-16/1990. Ottawa. 47 pp. (Également disponible en français : Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PFEEE). 1990. Bisons malades du Nord : rapport de la Commission d'évaluation environnementale. Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales. Rapport de la Commission n° 35. Ministre des Approvisionnements et Services 1990. N° Fr106-16/1990 au catalogue. Ottawa. 47 p.)

Fischer, L.A. et C.C. Gates. 2005. Competition potential between sympatric woodland caribou and Wood Bison in southwestern Yukon, Canada. Canadian Journal of Zoology 83:1162-1173.

Fish and Wildlife Division. 2008. Report of Alberta's Endangered Species Conservation Committee: June 2006. Alberta SRD, FWD, Edmonton, Alberta. 44 pp.

Forde, T. J. De Buck, B. Elkin, S. Kutz, F. van der Meer et K. Orsel. 2013. Contracting results of culture-dependent and molecular analyses of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* from Wood Bison. Applied and Environmental Microbiology 79:4448-4454.

Fort Nelson First Nation and Shifting Mosaics Consulting. 2015. Fort Nelson First Nation: Interaction with Fire and Wood Bison, Fort Nelson, BC. 33 pp.

Fortin, D., J.M. Fryxell, L, O'Brodovich, et D. Frnadsen. 2003. Foraging ecology of bison at the landscape and plant community levels: the applicability of energy maximization principles. Oecologia 134:219-227.

Fuller, W.A. 1950. Aerial census of bison in Wood Buffalo National Park and vicinity. Journal of Wildlife Management 12:445-451.

Fuller, W.A. 1962. The biology and management of bison of Wood Buffalo National Park. Canadian Wildlife Service, Wildlife Management Bulletin Series 1, 16:1-52. [Reprinted 1966].

Gates, C.C. 1993. Biopolitics and pathobiology: Diseased bison in northern Canada. Pp. 271-288, *in* R.E. Walker (Symposium organizer and compiler). Proceedings of the North American public bison herds symposium, Lacross, Wisconsin, 27-29 July 1993. Custer State Park, Custer, South Dakota.

Gates, C.C., B. Elkin et D. Dragon. 1995. Investigations, control and epizootiology of anthrax in an isolated, free-roaming bison population in northern Canada. Canadian Journal of Veterinary Research 59:256-264.

Gates, C.C., J. Mitchell, J. Wierchowski, et L. Giles. 2001a. A landscape evaluation of bison movements and distribution in northern Canada. AXYS Environmental Consulting Ltd., Calgary, AB. 113 pp.

Gates, C.C., R.O. Stephenson, H.W. Reynolds, C.G. van Zyll de Jong, H. Schwantje, M. Hoefs, J. Nishi, N. Cool, J. Chisholm, A. James et B. Koonz. 2001b. National Recovery Plan for the Wood Bison (*Bison bison athabascae*). National Recovery Plan No. 21. Recovery of Nationally Endangered Wildlife (RENEW). Ottawa, Ontario. 50 pp. (Également disponible en français : Gates, C.C., R.O. Stephenson, H.W. Reynolds, C.G. van Zyll de Jong, H. Schwantje, M. Hoefs, J. Nishi, N. Cool, J. Chisholm, A. James et B. Koonz. 2001b. Plan national de rétablissement du bison des bois (*Bison bison athabascae*). Plan national de rétablissement n° 21. Rétablissement des espèces canadiennes en péril (RESCAPÉ).Ottawa, Ontario. 55 p.)

Gates, C. et K. Aune. 2008. Bison bison. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. Site Web : www.iucnredlist.org [consulté le 19 juillet 2012].

Gross, J.E. et G. Wang. 2005. Effects of population control strategies on retention of genetic diversity in National Park Service bison (*Bison bison*) herds. Yellowstone Research Group, USGS-BRD, Department of Biology, Montana State University, Bozeman, Montana. 39 pp.

Government of Alberta. 2013. Managing disease risk in Northern Alberta Wood Bison – Outside of Wood Buffalo National Park, 2012-2013 Progress Report. 16 pp.

Government of Alberta. 2015. Managing disease risk in Northern Alberta Wood Bison – Outside of Wood Buffalo National Park, 2014-2015 Progress Report. 11 pp.

Government of Canada. 2009. *Species at Risk Act* Policies, Overarching Policy Framework (draft). *Species at Risk Act* Policy and Guidelines Series, Environment Canada, Ottawa. 38 pp. (Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2009. Politiques de la *Loi sur les espèces en péril*, Cadre général de politiques (ébauche). *Loi sur les espèces en péril*, Séries de politiques et de lignes directrices, Environnement Canada, Ottawa. 42 p.)

Government of Yukon. 2012a. Yukon Species at Risk. Environment Yukon, Whitehorse, Yukon. Site web : http://www.env.gov.yk.ca/wildlifebiodiversity/speciesrisk.php [consulté le 12 juillet 2012].

Government of Yukon. 2012b. Management plan for the Aishihik Wood Bison (*Bison bison athabascae*) herd in southwestern Yukon. Environment Yukon, Whitehorse, Yukon. 28 pp.

Halbert, N.D., T. Raudsepp, B.P. Chowdhary et J.N. Derr. 2004. Conservation genetic analysis of the Texas State Bison Herd. Journal of Mammalogy 85:924-931.

Halbert, N.D., W.E. Grant et J.N. Derr. 2005. Genetic and demographic consequences of importing animals into a small population: A simulation model of the Texas State Bison Herd (USA). Ecological Modelling 181:263-276.

Halbert, N.D. et J.N. Derr. 2007. A comprehensive evaluation of cattle introgression into US federal bison herds. Journal of Heredity 98:1-12.

Harper, F. 1925. Letter to the editor of the Canadian Field-Naturalist. The Canadian Field-Naturalist 39:45.

Harper, W.L., J.P. Elliott, I. Hatter et H. Schwantje. 2000. Management plan for Wood Bison in British Columbia. B.C. Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, British Columbia. 43 pp.

Hedrick, P.W. 2009. Conservation genetics and North American Bison (*Bison bison*). Journal of Heredity 100: 411-420.

Howell, A.B. 1925. Letter to the editor of the Canadian Field-Naturalist from the Corresponding Secretary of the American Society of Mammalogists, 13 April 1925. The Canadian Field-Naturalist 39:118.

Howell, S.G., A.D. Clarke, S. Freitag, C.S. McNaughton, V. Kapustin, V. Brekovskikh, J.-L. Jimenez et M.J. Cubison. 2014. An airbourne assessment of atmospheric particulate emissions from the processing of Athabasca oil sands. Atmospheric Chemistry and Physics 14:5073-5087.

Hu, X.D., D.H. Yu, S.T. Chen, S.X. Li et H. Cai. 2009. A combined DNA vaccine provides protective immunity against Mycobacterium bovis and Brucella abortus in cattle. DNA Cell Biol 28:191-199.

Hu, X.D., S.T. Chen, J.Y. Li, D.H. Yu, Z. Yi et H. Cai. 2010. An IL-15 adjuvant enhances the efficacy of a combined DNA vaccine against Brucella by increasing the CD8(+) cytotoxic T cell response. Vaccine 28:2408-2415.

Hugh-Jones, M., et J. Blackburn. 2009. The ecology of *Bacillus anthracis*. Molecular Aspects of Medicine 30:356-367.

Jensen, O.C. 2005a. Assessing suitable and critical habitat for Wood Bison (*Bison bison athabascae*) using remote sensing and geographic information systems. Mémoire de maîtrise, Department of Earth and Atmospheric Sciences, University of Alberta, Edmonton, Alberta. 104 pp.

Jensen, O.C. 2005b. Critical Habitat for the Wood Bison (*Bison bison athabascae*). A discussion paper submitted to the Wood Bison Recovery Team. Unpublished report. Canadian Wildlife Service, Edmonton, Alberta. 46 pp.

Joly, D.O. et F. Messier. 2004a. Testing hypotheses of bison population decline (1970-1999) in Wood Buffalo National Park: synergism between exotic disease and predation. Canadian Journal of Zoology 82:1165-1176.

Joly, D.O. et F. Messier. 2004b. Factors affecting apparent prevalence of tuberculosis and brucellosis in Wood Bison. Journal of Animal Ecology 73:623-631.

Joly, D.O. et F. Messier. 2005. The effect of bovine tuberculosis and brucellosis on reproduction and survival of Wood Bison in Wood Buffalo National Park. Journal of Animal Ecology 74:543-551.

Jung, T.S. 2011. Gray wolf (*Canis lupus*) predation and scavenging of reintroduced American bison (*Bison bison)* in southwestern Yukon. Northwestern Naturalist 92: 126-130.

Jung, T.S. 2015. Winter diets of reintroduced bison (*Bison bison*) in northwestern Canada. Mammal Research 60: 385-391.

Jung, T.S. et K. Egli. 2014. Population inventory of the Aishihik Wood Bison (*Bison bison athabascae*) population in southwestern Yukon, 2014. Yukon Fish and Wildlife Branch Report TR-14-00. Whitehorse, Yukon, Canada.

Jung, T.S., T.M. Hegel, S.A. Stotyn et S.M. Czetwertynski 2015a. Co-occurrence of reintroduced and resident ungulates on a shared winter range in northwestern Canada. Ecoscience 22:7-16.

Jung, T.S., S.A. Stotyn et S.M. Czetwertynski. 2015b. Dietary overlap and potential competition in a dynamic ungulate community in northwestern Canada. Journal of Wildlife Management 79: 1277-1285.

Kelly, E.N., D.W. Schindler, P.V. Hodson, J.W. Short et R. Radmanovich. 2009. Oil sands development contributes polycyclic aromatic compounds to the Athabasca River and its tributaries. . Proceedings of the National Academy of Science, USA 106:22346-22351.

Kelly, E.N., J.W. Short, D.W. Schindler, P.V. Hodson, M. Ma, A.K. Kwana et B.L. Fortina. 2010. Oil sands development contributes elements toxic at low concentrations to the Athabasca River and its tributaries. Proceedings of the National Academy of Science, USA 107:16178-16183.

Kirk, J.L., D.C.G. Muir, A. Gleason, X. Wang, G. Lawson, R.A. Frank, I. Lehnerr, et F. Wrona. Atmospheric deposition of mercury and methylmercury to landscapes and waterbodies of the Athabasca oil sand region. Environmental Science and Technology 48:7374-7383.

Kuzyk, G.W. et R.J. Hudson. 2007. Animal-unit equivalence of bison, wapiti, and mule deer in the aspen parkland of Alberta. Canadian Journal of Zoology 85:767-773.

Larter, N.C. et C.C. Gates. 1991. Diet and habitat selection of Wood Bison in relation to seasonal change in forage quantity and quality. Canadian Journal of Zoology 69:2677-2685.

Larter, N.C., J.S. Nishi, T. Ellsworth, D. Johnson, G. More et D.G. Allaire. 2003. Observations of Wood Bison swimming across the Liard River, Northwest Territories, Canada. Arctic 56:408-412.

Larter, N.C., A.R.E. Sinclair et C.C. Gates. 1994. The response of predators to an erupting bison, *Bison bison athabascae*, population. Canadian Field-Naturalist 108: 318-327.

LeNeveu, D.M. 2012. Potential for environmental impact due to acid gas leakage from wellbores at EOR injection sites near Zama Lake, Alberta. Greenhouse Gas Science and Technology 2:99-114.

Leverkus, S.E.R. 2012. Seasonal range use by wood bison in British Columbia. Contracted report by Shifting Mosaics Consulting for the Ministry of Natural Resource Operations, Fort Nelson, BC. 131 pp.

Leverkus, S.E.R. 2015. Conservation of biodiversity in Northern Canada through ecological processes and cultural landscapes. PhD Thesis, Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma. 129 pp.

Liggio, J. S-M. Li, K. Hayden, Y.M. Taha, C. Stroud, A. Darlington, B.D. Drollette, M. Gordon, P. Lee, P. Liu, A. Leithead, S.G. Moussa, D. Wang, J. O'Brien, R.L. Mittermeier, J.R. Brook, G. Lu, R.M. Staebler, Y. Han, T.W. Tokarek, H.D. Osthoff, P.A. Makar, J. Zhang, D.L. Plata, et D.R. Gentner. 2016. Oil sand operations as a large source of secondary organic aerosols. Nature 534: 91-94.

Liggio, J. S.G. Moussa, J. Wentzell, A. Darlington, P. Liu, A. Leithead, K. Hayden, J. O'Brien, R.L. Mittermeier, R. Staebler, M. Wolde, et S-M. Li. 2017. Understanding the primary emissions and secondary formation of gaseous organic acids in the oil sands region of Alberta, Canada. Atmospheric Chemistry and Physics 17: 8411-8427. doi:10.5194/acp-2017-220, 2017.

Luenser, K., J. Fickel, A. Lehnen, S. Speck et A. Ludwig. 2005. Low level of genetic variability in European bisons (*Bison bonasus*) from the Bialowieza National Park in Poland. European Journal of Wildlife Research 51:84-87.

Lutze-Wallace, C., C. Turcotte, D.A. Stevenson, B. Elkin, M. Koller-Jones, J. Nishi et G. Wobeser. 2006. Isolation of *Mycobacterium bovis* from a Wood Bison in a wildlife conservation project in the Northwest Territories. Canadian Veterinary Journal 47:317-318.

Lynam, M.M., J.T. Dvonch, J.A. Barres, M. Morishita, A. Legge et K. Percy. 2015. Oil sands development and its impact on atmospheric wet deposition of air pollutants to the Athabasca Oil Sands Region, Alberta, Canada. Environmental Pollution 206:469-478.

Mackenzie Valley Land and Water Board. 2013. Reclamation of Advanced Mineral Exploration and Mine Sites in the Northwest Territories. Aboriginal Affairs and Northern Development Canada. 88 pp.

Manitoba Metis Federation Inc. 27juin 2016. Lettre à Environnement et Changement climatique Canada, re: *Seeking input and advice on the proposed Recovery Strategy for Wood Bison in Canada.*

McFarlane, K., G.A. Wilson et J.S. Nishi. 2006. Management Strategies for Conservation of Genetic Diversity in Wood Bison (*Bison bison athabascae*). Interdepartmental Recovery Fund and Department of Environment and Natural Resources, Government of the Northwest Territories, File Report No. 135, Fort Smith, Northwest Territories. 75 pp.

McNab, K. 2015. Anthrax procedural guidelines Wood Buffalo National Park. Unpublished report.

Messier, F. 1989. Effects of bison population changes on wolf-prey dynamics in and around Wood Buffalo National Park. Pp. 229-262. *in* Northern Diseased Bison Environmental Assessment Panel: Compendium of government submissions and technical specialists reports in response to the Panel information requirements document. Federal Environmental Assessment Review Office, Ottawa, Ontario. 295 pp.

Mikisew Cree First Nation. 2015. Mikisew Cree First Nation Indigenous Knowledge to inform: The Federal Wood Bison Recovery Strategy. Unpublished Report, Fort Chipewyan, Alberta. 17 pp.

Mitchell, J.A. et C.C. Gates. 2002. Status of Wood Bison (*Bison bison athabascae*) in Alberta. Alberta Sustainable Resource Development, and Alberta Conservation Association, Wildlife Status Report No. 38, Edmonton, Alberta. 32 pp.

National Wildlife Disease Strategy. 2004. Canada's National Wildlife Disease Strategy. Site web : http://www.cws-scf.ec.gc.ca/cnwds/index_e.cfm [consulté le 30 août 2007]. (Également disponible en français : Stratégie nationale sur les maladies des espèces sauvages. 2004. Stratégie nationale sur les maladies des espèces sauvages du Canada. Site web : http://web.archive.org/web/20090326032856/http://www.cws-scf.ec.gc.ca/cnwds/index_f.cfm).

NatureServe. 2015. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. Site web http://explorer.natureserve.org. [consulté le 15 septembre 2015].

Nishi, J.S. 2002. Surveillance activities under the Northwest Territories Bison Control Area Program (1987 – 2000). Department of Resources, Wildlife and Economic Development, Government of the Northwest Territories. Manuscript Report No. 145. 32 pp.

Nishi, J.S. 2004. Bison-traffic collisions on Highway 3 (1989 – 2003). Unpublished Report. Government of Northwest Territories. 27 pp.

Nishi, J.S., B. T. Elkin et T. R. Ellsworth. 2002a. The Hook Lake Wood Bison Recovery Project: Can a disease-free captive Wood Bison herd be recovered from a wild population infected with bovine tuberculosis and brucellosis? Annals of the New York Academy of Science 969:229–235.

Nishi, J.S., D.C. Dragon, B.T. Elkin, J. Mitchell, T.R. Ellsworth et M.E. Hugh-Jones. 2002b. Emergency response planning for anthrax outbreaks in bison herds of northern Canada – A balance between policy and science. Annals of the New York Academy of Science 969:245-250.

Nishi, J.S., D.C. Dragon, B.T. Elkin et T.R. Ellsworth. 2003. Preliminary evaluation of carcass disposal methods following an outbreak of anthrax in northern bison. Paper presented at 52nd Annual Wildlife Disease Association Conference, Saskatoon, Saskatchewan, 11-14 August 2003.

Nishi, J.S., T.K. Shury et B.T. Elkin. 2006. Wildlife reservoirs for bovine tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) in Canada: Strategies for management and research. Veterinary Microbiology 112:325-338.

Nishi, J.S., T.R. Ellsworth, N. Lee, D. Dewar, B.T. Elkin et D.C. Dragon. 2007. Cross-Canada Disease Report: An outbreak of anthrax (*Bacillus anthracis*) in free-roaming bison in the Northwest Territories, June-July 2006. Canadian Veterinary Journal 48:37-38.

Northwest Territories Environment and Natural Resources. 2010. Wood Bison management strategy for the Northwest Territories 2010-2020. Government of the Northwest Territories, Department of Environment and Natural Resources, Yellowknife, Northwest Territories. 23 pp.

Northwest Territories Environment and Natural Resources. 2012. Bison control area program annual report of survey activities, December 2010-April 2011. Government of the Northwest Territories, Department of Environment and Natural Resources. Yellowknife, Northwest Territories. 34 pp.

Olsen, S.C., A.E. Jensen, W.C. Stoffregen et M.V. Palmer. 2003. Efficacy of calfhood vaccination with *Brucella abortus* strain RB51 in protecting bison against brucellosis. Research in Veterinary Science 74: 17-22.

Palomino, J.M., M.P. Cervantes, R.B. McCorkell, R.J. Mapletoft, et G.P. Adams. 2016. Superovulation in wood bison (*Bison bison athabascae*): Effects of progesterone, treatment protocol and gonadotropin preparations for the induction of ovulation. Journal of Animal Reproductive Science 167:31-39.

Peters, D.L., et T.D. Prowse. 2001. Regulation effects on the lower Peace River, Canada. Hydrological Processes 15: 3181-3194.

Polziehn, R.O., C. Strobeck, J. Sheraton et R. Beech. 1995. Bovine mtDNA discovered in North American bison populations. Conservation Biology 9:1638–1643.

Prowse, T.D. et F.M. Conly. 2002. A review of hydroecological results of the northern rivers basins study, Canada. Part 2. Peace Athabasca Delta. River Research and Applications 18:447-460.

Quinlan, A., M. Dale et C. Gates. 2003. Effects of prescribed burning on herbaceous woody vegetation in northern lowland meadows. Restoration Ecology 11:343-350.

Redburn, M.J., W.L. Strong et C.C. Gates. 2008. Suitability of boreal mixedwood clearcuts as Wood Bison (*Bison bison athabascae*) foraging habitat in north-central Alberta, Canada. Forest Ecology and Management 255:2225-2235.

Rehfeldt, G.E., N.L. Crookston, S.-R. Cuauhtemoc, et E.M. Campbell. 2012. North American vegetation model for land-use planning in a changing climate: a solution to large classification problems. Ecological Applications 22: 119-141.

Reynolds, H.W., R.M. Hansen et D.G. Peden. 1978. Diets of the Slave River Lowlands bison herd, Northwest Territories, Canada. Journal of Wildlife Management 42:581-590.

Reynolds, H.W. et A.W.L. Hawley (eds.). 1987. Bison ecology in relation to agriculture development in the Slave River Lowlands, NWT. Occasional Paper No. 63. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ontario. 74 pp.

Reynolds, H.W., C.C. Gates et R.D. Glaholt. 2003. Bison (*Bison bison*). Pp 1009-1060 *in* Feldhamer, G.A., B.C. Thompson, and J.A. Chapman (eds.). Wild Mammals of North America: Biology, Management, and Conservation. 2nd Edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.

Rowe, M. 2006. Management Plan Etthithun Wood Bison Herd (Draft). BC Ministry of Environment, Environmental Stewardship Division, Fish and Wildlife Section, Fort St. John, British Columbia. 14 pp.

Rowe, M. 2007. Nordquist Wood Bison Inventory. BC Ministry of Environment, Fish and Wildlife Section, Fort St. John, British Columbia. 9 pp.

Rowe, M. et R. Backmeyer. 2006. Etthithun Wood Bison Inventory – March 2006 (Draft). BC Ministry of Environment, Stewardship Division, Fish and Wildlife Section, Fort St. John, British Columbia. 6 pp.

Sanderson, E.W., K.H. Redford, B. Weber, K. Aune, D. Baldes, J. Berger, D. Carter, C. Curtin, J. Derr, S. Dobrott, E. Fearn, C. Fleener, S. Forrest, C. Gerlach, C.C. Gates, J.E. Gross, P. Gogan, S. Grassel, J.A. Hilty, M. Jensen, K. Kunkel, D. Lammers, R. List, K. Minkowski, T. Olson, C. Pague, P.B. Robertson et B. Stephenson. 2008. The ecological future of the North American bison: conceiving long-term, large-scale conservation of wildlife. Conservation Biology 22:252-266.

Saunders, W.E. 1925. Letter to the editor of the Canadian Field-Naturalist. The Canadian Field-Naturalist 39:118.

Schram, T. Inédit. Traditional seasonal round calendar diagram for wood bison. Préparé en collaboration avec la Nation crie de Little Red River Cree Nation.

Shury, T.K., J.S. Nishi, B.T. Elkin, et G.A. Wobeser. 2015. Tuberculosis and brucellosis in Wood Bison (Bison bison athabascae) in northern Canada: a renewed need to develop options for future management. Journal of Wildlife Diseases 51: 543-554.

Shury, T.K., S.J. Woodley et H.W. Reynolds. 2006. Proceedings of the Bison Diseases Technical Workshop, October 28, 29, 2005. Parks Canada, Gatineau, Quebec. 84 pp.

Soper, J.D. 1941. History, range and home life of the northern bison. Ecological Monographs 11:347-412.

Species at Risk Committee. 2016 Species Status Report for Wood bison (*Bison bison athabascae*) in the Northwest Territories. Species at Risk Committee, Yellowknife, Northwest Territories.

Stephenson, R.O., S.C. Gerlach, R.D. Guthrie, C.R. Harington, R.O. Mills et G. Hare. 2001. Wood Bison in the late Holocene Alaska and adjacent Canada: Paleontological, archaeological and historical records. Pp 125-159 *in* S.C. Gerlach and M.S. Murray (eds.). People and wildlife in northern North America: Essays in honor of R. Dale Guthrie. British Archaeological Reports, International Series 994, Oxford, England.

Strong, W.L. et C.C. Gates. 2009. Wood Bison population recovery and forage availability in northwestern Canada. Journal of Environmental Management 90:434-440.

Tan, T., S.E. Nielsen et M.A. Edwards. 2015. Ronald Lake Bison (*Bison bison*) Preliminary Summary Report: March 2013-March 2014 Telemetry Data Study, Edmonton, AB. 57 pp.

Tessaro, S.V. 1987. A descriptive and epizootiologic study of brucellosis and tuberculosis in bison in northern Canada. Thèse de doctorat, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan. 320pp.

Thundathil, J., D. Whiteside, B. Shea, D. Ludbrook, B.T. Elkin et J.S. Nishi. 2007. Preliminary assessment of reproductive technologies in Wood Bison (*Bison bison athabascae*): Implications for preserving genetic diversity. Theriogenology 68:93-99.

Timoney, K. 2006. Landscape cover change in the Peace-Athabasca Delta, 1927-2001. Wetlands 26:765-778.

Timoney, K. 2013. The Peace-Athabasca Delta: Portrait of a Dynamic Ecosystem. The University of Alberta Press, Edmonton, Alberta. 595 pp.

Townsend, G.H. 1975. Impact of the Bennett Dam on the Peace-Athabasca Delta. Journal of the National and Provincial Parks Association of Canada 20:5-7.

Treanor, J.J., J.S. Johnson, R.L. Wallen, S. Cilles, P.H. Crowley, J.J. Cox, D.S. Maehr, P.J. White et G.E. Plumb. 2010. Vaccination strategies for managing brucellosis in Yellowstone bison. Vaccine 28:F64-F72.

Van Camp, J. 1987. Predation on bison. Pp 25-33 *in* H.W. Reynolds et A.W.L. Hawley (eds.). Bison ecology in relation to agriculture development in the Slave River lowlands, Northwest Territories. Occasional Paper No. 63. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ontario.

van Zyll de Jong, C.G. 1986. A systematic study of recent bison, with particular consideration of Wood Bison. National Museum of Natural Sciences Publication in Natural Science No. 6. 69 pp.

van Zyll de Jong, C.G., C.C. Gates, H.W. Reynolds et W. Olson. 1995. Phenotypic variations in remnant populations of North American bison. Journal of Mammalogy 76:391-405.

Varley, N. et K.A. Gunther. 2002. Grizzly bear predation on a bison calf in Yellowstone National Park. Ursus 13:377-381.

Waggoner, V. et M. Hinkes. 1986. Summer and fall browse utilization by an Alaskan bison herd. Journal of Wildlife Management 50:322-324.

Ward, T.J., J.P. Bielawski, S.K. Davis, J.W. Templeton et J.N. Derr. 1999. Identification of domestic cattle hybrids in wild cattle and bison species: a general approach using mtDNA markers and the parametric bootstrap. Animal Conservation 2:51–57.

Will, A. 2015. Resident attitudes and beliefs toward bison, disease and management in Wood Buffalo National Park. Mémoire de maîtrise ès Arts, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland. 139 pp.

Wilson, G.A. et C. Strobeck. 1999. Genetic variation within and relatedness among wood and plains bison populations. Genome 42:483-496.

Wilson, G.A., K.A. Zittlau et J.S. Nishi. 2003. Captive Management of the Hook Lake Wood Bison Recovery Project. Part 1: An overview of management for genetic diversity. Department of Resources, Wildlife and Economic Development File Report 132, Government of the Northwest Territories, Yellowknife, Northwest Territories. 79 pp.

Wilson, G.A. et K.A. Zittlau. 2004. Management strategies for minimizing the loss of genetic diversity in wood and plains bison populations at Elk Island National Park. Parks Canada Agency, Elk Island National Park, Alberta. 58 pp.

Wilson, G.A., J.S. Nishi, B.T. Elkin et C. Strobeck. 2005. Effects of a recent founding event and intrinsic population dynamics on genetic diversity in an ungulate population. Conservation Genetics 6:905-916.

Wood Bison Recovery Team. 1987. Status report on endangered wildlife in Canada 1987: Wood Bison. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ontario. 87 pp.

Woodbury, M., E. Garde, H. Schwantje, J.S. Nishi et B.T. Elkin. 2006. Workshop on *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* in North American Bison (*Bison bison*): Proceedings and Workshop Report (Manuscript Report No. 170). Department of Resources, Wildlife and Economic Development, Government of the Northwest Territories, Yellowknife, Northwest Territories. 87 pp.

Yukon Renewable Resources. 1998. Yukon Bison Management Plan 1998 to 2003. Yukon Renewable Resources and the Yukon Fish and Wildlife Management Board. 20 pp.

Annexe 1 : Résumé des contributions des peuples Métis et des Premières Nations

En 2015, Environnement et Changement climatique Canada a établi un contact avec des collectivités des Premières Nations et des Métis vivant dans l'aire de répartition actuelle du bison des bois au Canada. Voici une liste des contributeurs dont les connaissances et les commentaires ont été d'une valeur inestimable pour l'élaboration du présent programme de rétablissement.

Les résumés de réunions et la correspondance inédits comprennent les réunions/documents qui suivent :

Première nation Acho Dene Koe. (29 avil, 2015). Courriel à Environnement Canada Re: Programme de rétablissement du bison des bois en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*.

Première nation de Beaver. (16 avril 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. Child's Lake, AB.

Première Nation de Beaver. (Mai 2015). *Report on Environment Canada's National Recovery Strategy for Wood Bison*. Rapport inédit de la Première Nation de Beaver. High Level, AB.

Premières Nations de Champagne et d'Aishihik. (13 mars 2015). Lettre à Environnement Canada re : *Comments on Wood Bison Recovery Strategy*. Haines Junction, YT.

Première Nation Dene Tha' First Nation. (6 juillet 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. Busche River, AB.

Première nation de Deninu K'ue. (22 juillet 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. NT.

Première Nation Deh Gah Got'ie. (18 juin 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. Fort Providence, NT.

Association locale 125 des Métis de Fort Chipewyan. (3 mars 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. Fort Chipewyan, AB.

Première Nation de Fort McKay. (23 avril 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. Fort McKay, AB.

Association locale 1935 des Métis de Fort McMurray. (21 octobre 2014). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. Fort McMurray, AB.

Première Nation de Fort Nelson. (23 juin 2015). Lettre à Environnement Canada concernant l'ébauche du Programme de rétablissement du bison des bois au Canada. Fort Nelson, BC.

Collectivité de Fort Providence et Première Nation Deh Gah Got'ie. (18 juin 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. Fort Providence, NT.

Conseil des Dénés de Kaska. (20 avril 2015). Lettre à Environnement Canada re : *Inviting Kaska Dena Council cooperation to develop the draft Recovery Strategy for Wood Bison (Bison bison athabascae) in Canada.* Lower Post, BC.

Première Nation Kátł'odeeche. (9 juillet 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. NT.

Nation crie de Little Red River. (27 février 2015). Lettre à Environnement Canada : Contibution de la Nation crie de Little Red River à l'ébauche du programme de rétablissement du bison des bois. AB.

Nation métisse de la Colombie-Britannique. (17 mars 2015). Lettre à Environnement Canada re : *Recovery Strategy for the Wood Bison (*Bison bison athabascae*) in Canada.* Abbotsford, BC.

Première Nation crie Mikisew. (25 février 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. Fort Chipewyan, AB.

Première Nation de Tallcree. (28 mai 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. North Tallcree, AB.

Gouvernement Tlicho et région des Tłı̨chǫ. (20 mai 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada and Government of NWT for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. Behchokǫ̀. NT.

Première Nation de Salt River. (15 juin 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du service canadien de la faune. Fort Smith, NT.

Première Nation de Selkirk. (3 mars 2015). *Summary of Community Meeting between the Selkirk Renewable Resource Board and Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. Pelly Crossing, YT.

Première Nation de Smith's Landing. (20 mai 2015). *Questionnaire Response to Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. NT.

Première Nation de West Point. (23 juillet 2015). *Summary of Community Meeting with Environment Canada for Wood Bison Recovery Strategy Development*. Rapport inédit du Service canadien de la faune. NT.

Annexe 2 : Résumé de l'historique de la gestion des maladies dans le parc national Wood Buffalo

Année	Événement
1922	Création du parc national Wood Buffalo (PNWB).
1926	Introduction de bisons des prairies dans le PNWB. On croit que les bisons des prairies ont amené la tuberculose et la brucellose bovines dans le parc.
1954-1962	Mise en œuvre d'un programme de gestion du bison ayant pour objectif de réduire la prévalence des maladies, en particulier de la tuberculose. Le programme prend fin en 1962 en raison de la critique et du manque d'acceptation du public.
1968	Proposition de mesures de gestion pour le PNWB. On propose d'utiliser des barrières pour contenir les animaux et d'éliminer les animaux dont les résultats d'analyse visant la tuberculose et la brucellose bovines sont positifs. Cette proposition d'analyses et d'élimination est rejetée en raison des coûts et de la critique relative à l'abattage.
1972-1977	Début de la mise en œuvre de programmes de gestion dans le PNWB, y compris la construction d'enclos pour accroître le taux de vaccination contre la fièvre charbonneuse. La vaccination prend fin en 1977 en raison des coûts élevés, de la difficulté de capturer les animaux, de la nature à court terme de la vaccination, du harcèlement et du stress subis par les bisons, et de la critique du public.
1986	Un comité directeur interprovincial est mis sur pied pour examiner et évaluer les options de gestion, et crée un groupe de travail sur les maladies.
1988	Le rapport du groupe de travail sur les maladies est achevé. Ce rapport s'intéresse à la tuberculose et à la brucellose bovines chez les bisons du Nord du Canada, et aux solutions pour aborder ce problème. Les problèmes liés aux maladies du bison sont présentés à une commission fédérale d'évaluation environnementale afin que cette dernière recommande une solution et en évalue les effets sur l'environnement, la conservation des ressources, les personnes et l'économie locale.
1990	Le rapport de la commission fédérale d'évaluation environnementale recommande la dépopulation et la repopulation à l'aide de bisons des bois exempts de maladie (Federal Environmental Assessment and Review Process, 1990). Cette recommandation fait l'objet d'une vive opposition de la part du public, y compris de la part de Premières Nations.
1991	Le Conseil de gestion des bisons du Nord (CGBN) est mis sur pied (il comprend des représentants des collectivités locales et des membres du ministère des Affaires indiennes et du Développement du Nord, et vise à élaborer un plan de gestion pour l'éradication de la tuberculose et de la brucellose bovines à l'intérieur et autour du PNWB).
1992	Le rapport du CGBN est présenté au gouvernement fédéral et souligne d'importantes lacunes dans les connaissances, lesquelles doivent être comblées, et demande un financement additionnel substantiel.
1995	Un programme de recherche sur 5 ans portant sur le confinement des bisons est établi en réponse à la commission fédérale d'évaluation environnementale et au CGBN. L'objectif est de confiner les maladies et d'établir une base pour la prise de décisions en matière de gestion qui soit fondée sur la science, les connaissances traditionnelles et le consensus. Un comité consultatif sur la recherche (CCR) est mis sur pied. Un programme de recherche sur l'écologie des bisons et sur les effets des prédateurs, des maladies et des modifications de l'habitat sur la dynamique des populations de bisons des bois dans le PNWB est élaboré.
2001	Le rapport définitif du programme de recherche sur le confinement des bisons recommande quatre années d'étude de plus en raison de la complexité du problème, et demande également un financement additionnel substantiel. La demande est refusée et le CCR est dissous.
2003	Un groupe de travail sur des mesures provisoires est formé, et est constitué d'organismes du Canada, de l'Alberta et des Territoires du Nord-Ouest. Son objectif est d'examiner la possibilité d'établir des zones d'exclusion dans le nord de l'Alberta, à l'ouest du PNWB, afin de confiner et de gérer les maladies. Cette initiative est reportée, car on recommande plutôt qu'une stratégie à long terme soit élaborée pour la gestion des risques posés par les maladies.

Année	Événement
2005	Le groupe de travail sur les maladies du Comité des directeurs canadiens de la faune (CDCF) est établi pour mener et élaborer une voie stratégique visant la conservation et le rétablissement des populations locales de bisons des bois menacées au Canada, en s'appuyant sur la préoccupation selon laquelle la probabilité de succès du rétablissement est réduite tant que les problèmes posés par les maladies ne sont pas abordés de façon adéquate. Ce groupe est composé de l'Agence Parcs Canada, de la Province de l'Alberta, des Territoires du Nord-Ouest et du Service canadien de la faune.
2005	Un atelier technique sur les maladies touchant les bisons est tenu pour évaluer la faisabilité technique de l'élimination de la tuberculose et de la brucellose bovines des populations locales de bisons des bois en liberté dans le PNWB au moyen de la dépopulation et de la repopulation subséquente (Shury *et al.*, 2006). On conclut que cette élimination est techniquement réalisable, mais à un coût très élevé, sur 10 à 20 ans.

Annexe 3 : Historique génétique des populations locales actuelles de bisons des bois au Canada

Pour un examen exhaustif de l'historique de translocation, voir Gates *et al.* (2001).

Population locale de bisons des bois	Province/ territoire	Année de la fondation	Nombre de fondateurs	Source des fondateurs
Mackenzie	NT	1963	16	PNWB
Parc national Elk Island (PNEI)	AB	1970	11[1]	PNWB
Nahanni[2]	BC,NT,YT	1980, 1989, 1998	99	PNEI, Moose Jaw Wild Animal Park[3]
Aishihik	YT	1988-1992	142	PNEI, zoo de Toronto, Moose Jaw Wild Animal Park[3]
Hay Zama	AB	1984	29	PNEI, parc national Banff[3]
Nordquist/Liard	BC,YT	1995	49	PNEI
Etthithun	BC	1999	19	PNEI
Lac Chitek	MB	1991, 1996	22	PNEI
Basses terres de la rivière de Esclaves*	NT	–	200[4]	–
Parc national Wood Buffalo* (PNWB)	AB, NT	–	250[5]	–
Lac Wentzel*, Wabasca, Lac Ronald	AB	–	n.d.	–

[1] Troupeau parental fondateur de 23 individus, relâché en 1965 et en 1967, puis éliminé en raison de la présence de maladies. Onze bisonneaux ont été sauvés à la naissance et élevés en captivité (Gates *et al.*, 2001b).

[2] Au total, 99 individus ont été introduits dans le troupeau de Nahanni au cours des trois événements fondateurs survenus dans la même localité du nord de la Colombie-Britannique. L'aire de répartition de la population s'est ensuite étendue aux Territoires du Nord-Ouest et au Yukon.

[3] Les populations du Moose Jaw Wild Animal Park, du zoo de Toronto et du parc national Banff ont toutes été établies à partir d'individus provenant du PNEI. Les populations du Moose Jaw Wild Animal Park et du parc national Banff n'existent plus.

[4] Dans le cas de cette population locale, on entend par « fondateurs » le nombre le plus faible d'individus estimé, soit 200, en 1949 (Fuller, 1950).

[5] Dans le cas de cette population locale, on entend par « fondateurs » le nombre le plus faible d'individus ayant été estimé dans la région autour des années 1900 (Soper, 1941).

[6] On croit que ces populations sont associées au PNWB. Leur établissement ne résulte d'aucune intervention humaine.

*Ces populations sont touchées par la tuberculose et la brucellose bovines.

Annexe 4 : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*[11]. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la Stratégie fédérale de développement durable[12] (SFDD).

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que des programmes peuvent, par inadvertance, produire des effets environnementaux qui dépassent les avantages prévus. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient directement compte de tous les effets environnementaux, notamment des incidences possibles sur des espèces ou des habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement inclus dans le programme lui-même, mais également résumés dans le présent énoncé, ci-dessous.

Les activités dont il est question dans le présent programme de rétablissement devraient avoir des effets bénéfiques sur plusieurs espèces et sur l'environnement. Plus précisément, la conservation et la réintroduction du bison des bois pourraient influer de façon positive sur certains gros carnivores en raison de l'ajout d'une espèce de proie dans l'écosystème. Si des populations de bisons des bois sont éliminées ou perdues, alors les prédateurs ayant coévolué avec l'espèce, notamment les loups, seront négativement touchés. Les populations locales de deux espèces prédatrices classées comme espèces préoccupantes par le COSEPAC, l'ours grizzli (*Ursus arctos*) et le carcajou (*Gulo gulo*), pourraient tirer avantage du rétablissement du bison des bois. D'autres espèces privilégiant les milieux dominés par les carex, comme le Râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*, désigné « espèce préoccupante » aux termes de la LEP) pourraient tirer profit de la protection ou de la mise en valeur de l'habitat du bison des bois. Toutefois, le carex des sables (*Carex sabulosa*, désigné « espèce menacée » aux termes de la LEP) pourrait être négativement touché par le piétinement si des troupeaux de bisons étendaient leur territoire jusqu'aux dunes de l'Alsek, dans le parc national et réserve nationale de parc Kluane, l'une des localités où croît l'espèce. Les stratégies de gestion devraient chercher à profiter à toutes les espèces ciblées et à limiter les effets négatifs sur les autres espèces indigènes. Les activités devraient être coordonnées et tenir compte de toutes les espèces afin de s'assurer que l'utilisation des ressources est la plus efficace possible, et pour empêcher le dédoublement des activités et les conflits en matière de gestion.

On a avancé que la réintroduction du bison des bois dans les régions d'où il est absent depuis de nombreuses décennies pourrait avoir des répercussions sur les espèces sauvages existantes, notamment sur les populations d'orignaux (*Alces alces*) et de caribous des bois (*Rangifer tarandus*), des espèces avec lesquelles les peuples locaux entretiennent depuis longtemps une

[11] www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1
[12] www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=F93CD795-1

relation culturelle (annexe 1). Toutefois, les bisons des bois présents dans certains milieux pendant de longues périodes, par exemple dans les parcs nationaux Wood Buffalo et Elk Island, semblent coexister avec les orignaux sans que l'une ou l'autre espèce soit brimée. Les bisons des bois du troupeau introduit d'Aishihik, au Yukon, ne semblent pas forcer les orignaux ou les caribous à se déplacer en hiver (Jung *et al.*, 2015a; Jung *et al.*, 2015b). L'alimentation des bisons est principalement composée de graminées et de carex, alors celle des orignaux est principalement composée de substances ligneuses; la compétition en matière d'alimentation entre ces deux espèces est donc probablement faible (Waggoner et Hinkes, 1986; Reynolds *et al.*, 2003). Le bison des bois et le caribou des bois choisissent différents milieux, et la composition de leur régime alimentaire se chevauche peu (Fischer et Gates, 2005). Dans la population du Mackenzie, Larter et Gates (1991) ont observé un taux élevé de lichens dans l'alimentation du bison des bois en automne, ce qui donne à penser qu'une compétition sur le plan des ressources alimentaires pourrait exister avec le caribou des bois, mais seulement l'automne. Toutefois, la présence du bison des bois pourrait également causer des effets négatifs indirects sur le caribou et sur d'autres espèces d'ongulés; en effet, en agissant comme proies de rechange, les bisons pourraient entraîner une hausse du nombre de loups (Larter *et al.*, 1994; Jung, 2011; Species at Risk Committee, 2016). Les modifications de l'habitat entreprises pour améliorer la connectivité des populations de bisons, notamment à l'aide de brûlages dirigés ou de la création de caractéristiques linéaires, devraient tenir compte des effets sur l'habitat du caribou des bois. D'autres études sont nécessaires pour recueillir des renseignements sur les effets des bisons des bois nouvellement réintroduits sur les autres espèces dans divers milieux et au fil des saisons.